

13

XXI.

Mittheilungen aus der chir. Klinik des Hrn. Geh.-Rath Bardeleben.

Zur Casuistik der Gaumenschüsse.

Von

Stabsarzt Dr. A. Koehler.

Ein Fall mit Lähmung des 3., 4., 6., 7. und 8. Gehirnnerven, mit pulsirendem Exophthalmus, seit 8 Monaten beobachtet (relative Heilung); ein Fall ohne Lähmungen, im Verlaufe Sepsis, Tod nach 1 Monat (Sinusthrombose und eitrige Pleuritis, Kugel im Foramen jugulare).

Von den Schussverletzungen des Schädels sind diejenigen am häufigsten, bei denen der Tod sofort eintritt, bei denen wir entweder nur geringe äussere Veränderungen, vielleicht nur die Eingangsöffnung eines kleinen Geschosses, oder grossartige Zertrümmerungen der Schädelknochen, Zersplitterungen, Abreissungen durch Geschosse, Geschossstücke, umherfliegendes Holz, Steine, Metallstücke und andere abgerissene Theile finden.[1]) Dann können wir natürlich über etwa mögliche Symptome nur Vermuthungen aus der Art der Zerstörung am Präparat anstellen und können Schlüsse ziehen auf Form und Wirkungsweise des betreffenden Geschosses unter den gegebenen Umständen (Entfernung, Richtung u. s. w.).

Viel seltener, für die Kenntniss der Rinden- und Herdfunctionen und Erkrankungen aber am wichtigsten[2]), sind die Fälle, bei denen der Tod erst später eintritt, nach Tagen oder Wochen, bei denen man aus der Art und Reihenfolge der Symptome auf den Sitz und die Ausdehnung der Verletzung schloss und in der Lage war, diese Diagnose bei der Obduction zu prüfen.

Am seltensten sind jedenfalls die Fälle, bei denen nach Schädelschüssen trotz deutlicher Symptome der Hirn- resp. Hirnnervenläsion,

1) Löffler, Generalbericht des Gesundheitsdienstes im Feldzug gegen Dänemark. 1867. S. 59.

2) Vergl. Morian, 2 Fälle von Kopfverletzung mit Herdsymptomen. Langenbeck's Archiv. Bd. 31. S. 898, und ebenda. Bd. 28. S. 803, Zur Casuistik der Kopfverletzungen.

Knochensplitterung und Blutung eine Art Heilung eintritt. Aus den localen Symptomen, wie aus den Veränderungen im Allgemeinverhalten des Patienten, d. h. aus zurückbleibenden Reizungs- oder Lähmungserscheinungen, eventuell Störungen in der psychischen Sphäre, Intelligenz, Gedächtniss, construiren wir uns, umgekehrt wie in den zuerst erwähnten Fällen, die Stelle, die Ausdehnung, die Intensität der Verletzung. Es ist meist nur eine Art Heilung; denn auch in diesen Fällen gibt uns der oft erst nach Jahren, vielleicht nach einem ganz unbedeutenden Unfall, vielleicht ganz unerwartet eintretende Tod Gelegenheit, unsere Diagnose zu controliren. Hierin liegt ein freilich nicht zu vermeidender Fehler der betreffenden Casuistik und Statistik: die Zeit, welche genügt, um über ein definitives Resultat berichten zu können, ist nicht zu bestimmen; die gesetzten sensiblen und motorischen Störungen können bleibend sein oder nicht; bei einem als geheilt entlassenen Patienten können nach langer Zeit noch Erscheinungen auftreten, welche auf die Verletzung zu beziehen sind — auch Paré's 100 Tage genügen nicht.[1]) Bei anderen Wunden haben wir viel eher etwas Definitives — die Narbe mit ihren Eigenschaften und eventuellen Beschwerden; aber bei Schädelschüssen ist es oft, ähnlich wie bei den lange schlummernden und nach vielleicht geringem Trauma zu weitgehenden Zerstörungen führenden osteomyelitischen Processen, wie ein Glimmen unter der Asche — es kann leicht zur vernichtenden Flamme werden.

Bestimmte Kategorien von Schädelschussverletzungen lassen sich wohl aufstellen, aber es wird dabei z. B. eine Basisfractur ohne Betheiligung der Convexität und umgekehrt nicht sehr häufig vorkommen, sei es durch directe Fortsetzung der Fissuren und Fracturen[2]) oder durch Contrecoup, oder die Symptome werden complicirt durch Ortsveränderung des bei den Verletzungen entstandenen Blutergusses. Auch die Art des Geschosses, die Kraft und Richtung der zerstörenden Wirkung braucht bei diesen Verletzungen nur wenig, kaum merklich verschieden in einzelnen Fällen zu sein, um zu ganz bedeutenden Unterschieden in Symptomen und Verlauf zu führen. Wenn wir ausserdem bedenken, dass zuweilen anscheinend ganz verschiedene Kopfverletzungen zu derselben Reihe von Symptomen geführt haben, so werden wir bei der gewöhnlichen Eintheilung[3]) in Verletzungen des Schädeldaches, der Schädelbasis, des Gesichtes und hier wieder des

---

1) Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 8. Ausgabe. Bd. III. S. 95.

2) Löffler l. c. S. 108.

3) Beck, Chirurgie der Schussverletzungen. S. 425.

Seh-, Riech-, Geschmack-, Gehör- und Kauapparates, resp. der Augen-, Nasen- und Mundhöhle, uns immer des Satzes erinnern: a potiori fit denominatio. Demnach wäre freilich die Bezeichnung Gaumenschuss nicht ganz stichhaltig, da selten der Gaumen allein dabei verletzt sein wird, und da mit wenigen Ausnahmen bei dem sogenannten Gaumenschuss die Verletzung des Gaumens ganz Nebensache ist.[1]) Der Name ist der Kürze halber gewählt für Schüsse, deren Eingangsöffnung sich am Gaumen befindet. Sie entstehen meist bei Selbstmordversuchen und werden selbstverständlich sehr verschiedene Resultate darbieten, je nachdem ein kleines Terzerol oder ein Revolver, eine grössere Pistole oder ein Gewehr in den Mund hinein abgeschossen war.[2]) Freilich ist dieses Verhältniss zwischen Ursache und Wirkung nicht constant[3]); es kommen speciell bei Schussverletzungen höchst wunderbare Ausnahmen vor. In sehr üblem Rufe steht dabei die Ladung mit Wasser (Pulver, Papierpfropf und der übrige Theil des Laufes mit Wasser angefüllt (vergl. Hofmann, Lehrbuch der ger. Medicin. 2. Aufl. S. 373). Bei solchen Schussverletzungen des Gaumens, bei denen die Kugel zu schwach war, tiefer einzudringen, oder abgelenkt wurde[4]), oder bei denen es sich um Papierpfropfen, Platzpatronen bei einem Schuss nicht aus unmittelbarer Nähe oder einfache Pulverladung handelte, und welche seltener direct lebensgefährlich sind, ist es, wie bei den Gesichtsschüssen, für den späteren functionellen wie kosmetischen Erfolg von grosser Bedeutung, wie umfangreich die Zerstörungen an Weichtheilen und Knochen sind. Gaumendefecte, langwierige Eiterungen bis zur Ausstossung von Sequestern, Fistelbildungen, Narbeneinziehungen in und am Munde, Störungen in den Bewegungen des Kiefers, Defecte an der Nase, Verzerrungen und dadurch bedingte Reizzustände am Auge, Lähmungen der Gesichtsmuskeln, Speichelfisteln u. s. w. können auch bei günstigem Verlauf zurückbleiben und zu den verschiedensten chirurgischen Maassnahmen Veranlassung geben; aber direct lebensgefährlich sind solche Verletzungen, wie gesagt, nicht. Sie stehen sogar von Alters her in dem Rufe, dass sie relativ schnell heilen, wenn auch anfangs die Blutung, die Schmerzen, die rasche und ausgedehnte Schwellung und die dadurch bedingte Entstellung, die Beschwerden beim Kauen, Sprechen, Schlucken gerade bei ihnen zu

---

1) Bardeleben l. c. S. 399 und 422.

2) Hofmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 2. Aufl. S. 284.

3) Vergl. Breitung, Ueber tödtliche Hirnverletzungen in forensischer Hinsicht. Deutsche med. Zeitung vom 6. Juli 1885 (Nr. 53).

4) Bardeleben l. c. S. 423.

Anfang sehr gross sind.[1]) Bei einem Schuss in den Mund ist es für die benachbarte Haut und Schleimhaut wahrscheinlich auch nicht ohne Bedeutung, ob der Mund dabei weit offen stand, oder um den Lauf der Schusswaffe herum fest und krampfhaft geschlossen war.[2]) Die enormen Unterschiede von der einfachen Verbrennung, ohne oder mit den scharfen, strahlenförmig um den Mund in der Haut der Lippen und Wangen gelegenen Platzwunden bis zur Zerreissung und explosionsähnlichen Zersprengung der Weichtheile der Mundhöhle bei geringer Verschiedenheit der Waffe und Ladung lassen sich vielleicht zum Theil darauf zurückführen.[3])

Lebensgefährlich werden Gaumen- wie Gesichtsschüsse auch, ohne die Basis erreicht zu haben, durch Blutung und Erstickung; diese kann durch Blutcoagula, durch das Zurücksinken der Zunge und durch Emphysem, gewiss auch durch acute Schleimhautschwellungen bedingt sein. Solche Fälle theilen Beck (l. c. S. 309, Fall 2) und Löffler (l. c. Fall 65, 66 und 68) mit. Körte berichtet in Langenbeck's Archiv (Bd. XXV. S. 841) über einen Schuss in den Mund mit einem mit Wasser geladenen Terzerol: Mundspalte, weicher Gaumen, Zunge zerrissen, beträchtliche Blutung, vom harten Gaumen Splitter abgesprengt. Am nächsten Tage starke Schwellung, Athemnoth — Cricotracheotomie, Heilung in ca. 1½ Monaten.

Die Gefahr einer im Verlaufe sich entwickelnden Phlegmone ist natürlich um so grösser, je tiefer sie sitzt und je schwieriger es ist, für freien Abfluss zu sorgen und Senkungen zu vermeiden (Richtung des Schusskanals). Bei Blutungen, namentlich Spätblutungen, liegt die Schwierigkeit darin, dass man die blutenden Gefässe kaum erkennen und fassen kann, und dass bei Blutungen aus dem gefürchteten Winkel der Fossa sphenopalatina auch die Unterbindung der

1) Namentlich für Gesichtsschüsse: Bardeleben l. c. S. 300, v. Beck l. c. S. 423, Löffler l. c. S. 57, 107, 119, 127; ferner v. Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. Lief. 30 der Deutschen Chirurgie. S. 253; Socin, Kriegschirurgische Erfahrungen. Leipzig 1872. S. 68.

2) Bardeleben l. c. S. 422; ferner Berlin, Verletzungen der Orbita (in Gräfe-Sämisch, Handbuch der Augenheilkunde. S. 615 (XI. Kapitel), spricht allerdings nicht von diesem Unterschied, aber von dem „expansiven Druck der Pulverexplosion" bei Schüssen in den Mund. Vergl. auch die unten (S. 389) berichteten Schiessversuche. Auf die Platzwunden in der Haut bei Naheschüssen resp. Schüssen mit Aufsetzen der Mündung hat zuerst Skrzeczka aufmerksam gemacht (Vierteljahrschr. für ger. Med. Bd. X [1869]. S. 146).

3) Die plötzliche starke Expansion der Gase in der krampfhaft geschlossenen Mundhöhle wird nach allen Seiten und deshalb betreffs dieser „Nebenverletzungen" anders wirken als bei weit offenem Munde.

Carotis den Tod meist nicht lange aufhält. „Von allen Seiten hörte man dieselben Klagen über die Machtlosigkeit unserer Therapie" (vergl. Socin l. c. S. 48). Trotzdem wird die Unterbindung der Carotis bei Blutungen nach Gaumenschuss immer auszuführen sein. In einem Falle von Custis, über welchen Gurlt (Langenbeck's Arch. Jahresbericht 1860/1861) referirt, handelt es sich um eine, 10 Tage nach einem Schuss in den Mund aufgetretene Blutung aus der Art. lingualis (kein eigentlicher „Gaumenschuss", aber: Schneidezähne fort, Loch durch die Zunge, Kugel zwischen Kiefer und Hals unter der Haut). Nach Unterbindung der entsprechenden Carotis stand die Blutung sofort und dauernd. Freilich ist ein solcher Erfolg bei der Lingualis noch eher zu erwarten, als bei allen anderen hier in Betracht kommenden Arterien.

Die Gefahr der Blutung wächst mit den übrigen Complicationen; das Geschoss dringt weiter und kann nun, je nach Kraft und Richtung, direct oder durch abgesplitterte Knochen so viele, relativ nahe bei einander liegende grosse Gefässe verletzen, dass man die Fälle, in denen es nicht geschieht, wohl zu den Ausnahmen rechnen kann; meist wird man sich bei Früh- und Spätblutungen mit der Unterbindung der Carotis sehr zu beeilen haben, wenn nicht die Verblutung eher vollendet sein soll, als die Ligatur.[1]) Bei diesen aus der Tiefe stammenden, durch die Schussöffnung oder aus Nase, Mund, Rachenhöhle hervorkommenden Blutungen sind bei der Leichtigkeit der Herstellung von collateralen Bahnen Nachblutungen sehr häufig beobachtet. Eine Aufsuchung der verletzten Stelle am Gefäss und directe doppelte Unterbindung würde auch hier ohne ausgedehnte Resectionen kaum denkbar sein, an sich also wieder eine bedeutende Verletzung bedingen.[2]) Diejenigen Blutungen, welche sich in unmittelbarem Anschluss an den Schuss zeigen, sind im Allgemeinen viel weniger gefürchtet, als die Nach- und Spätblutungen (erstere mit, letztere ohne vorausgegangene Unterbindung), welche als kaum zu bekämpfen geschildert werden. Socin (l. c. S. 48) berichtet über einen Fall, in welchem die Kugel nicht vom Gaumen her, sondern auf ihrem Wege vom rechten Process. mastoid. zur linken Seite der Nase die Fossa sphenopalatina passirt hatte. Am 15. Tage trat die erste arterielle Spätblutung auf; sie stand nach Tamponade aller Oeffnungen, Eis auf den Kopf, Ergotin, kehrte in 5 Tagen noch 3 mal wieder, stand aber jedesmal und zuletzt definitiv bei der angegebenen Behandlung. Ist die Quelle der Blutung nicht zu bestimmen und ein

---

1) Bardeleben l. c. S. 423. 2) Löffler l. c. S. 123.

directes Eingreifen deshalb unmöglich, dann wird eine Controle durch Compression der Carotis immer am Platze sein; steht die Blutung dabei, dann ist Aussicht auf einen, wenigstens unmittelbaren Erfolg der Unterbindung dieses Gefässes vorhanden; für die Dauer des Erfolges kann man freilich nicht einstehen.

Die Richtung eines Schusses in den Mund kann so verschieden sein, dass wohl kein Gefäss vom Hals zum Kopfe zieht, welches dabei nicht verletzt werden könnte.[1]) Wir sehen an dem von Kade besprochenen Fall (Langenbeck's Archiv. Jahresbericht von Gurlt pro 1862), dass es an der Art. vertebralis passirte; es trat 10 Tage nach der Verletzung in einer Nacht 3 mal Blutung ein, 2 mal wurde sie durch Tamponade gestillt, das 3. Mal war sie sofort tödtlich. Man fand an der Art. vertebralis im gesplitterten Querfortsatz des 4. Halswirbels eine linsengrosse Oeffnung mit lockerem Schorf; Tod durch ein den Kehlkopf ausfüllendes Blutgerinnsel.

Ebenso leicht, wahrscheinlich auch mit baldigem Tod, wenn nicht sofort Hülfe zur Hand ist, kann die Kugel, ohne die Basis selbst erreicht zu haben, die Carotis interna verletzen; auch die externa kann noch in Gaumenhöhe getroffen werden, denn erst in der Höhe des Ohrläppchens theilt sie sich in die Temporal. superfic. und Maxillaris interna. Die letztere verläuft unter Abgabe einer grossen Zahl stattlicher Zweige, von denen man nur Alveolar. infer., Meningea media, Temporalis profunda zu nennen braucht, auch ungefähr in der Höhe der Gaumenplatte[2]), und hat wohl oft, früh und spät, d. h. in jeder Periode des Wundverlaufes geblutet und zu Verblutung geführt. Die Verletzung der Venen ist an diesen Theilen voraussichtlich ebenso gefährlich. Die Schwierigkeit einer Unterbindung der Gaumen- und Schlundgefässe wurde schon oben betont; sie wächst noch dadurch, dass bei dem Reichthum dieser Theile an verhältnissmässig starken Gefässen eine Kugel sich selten mit der Verletzung eines einzigen begnügen wird.

Der Schuss kann schon jetzt, immer noch ohne Basisfractur, ein Hauptsymptom der letzteren, Anomalien in der Function der Basalnerven, herbeiführen, wie der bei Fischer[3]) citirte Bergmann-sche Fall beweist (bei Schuss in den Mund mit Pulverladung Quetschung des Bulbus olfactor. und der angrenzenden Hirnpartie ohne Basisfractur). Kommt es zu Sprüngen in der Basis, dann entstehen

1) Vergl. Bardeleben l. c. S. 59 und 423.

2) Vergl. Heitzmann, Anatomie des Menschen. 2. Aufl. Bd. I. S. 182 ff.

3) Handbuch der Kriegsheilkunde. 2. Aufl. Bd. I. S. 257 (bei Bergmann l. c. S. 393).

fast immer multiple Nervenverletzungen. Bei allen Schädel- und namentlich Basisverletzungen, und hier wieder am häufigsten bei solchen Schussverletzungen, welche an Kopf oder Gesicht mehr von der Seite auftreffen, sind Facialis und Acusticus gelähmt, meistens gleichzeitig, zuweilen auch einzeln. Da in diesen Fällen die bei Gaumenschüssen so gefürchtete Gegend zwischen aufsteigendem Unterkieferast, Oberkiefer, Gaumen und Schädelbasis auch immer gefährdet ist, so ist die häufige Aehnlichkeit in Symptomen und Verlauf erklärlich. Es würde zu weit führen, auch nur einen Theil dieser oft ausserordentlich interessanten Fälle zu beschreiben, welche in den oft citirten Hand- und Lehrbüchern, Kriegsberichten u. s. w. enthalten sind. Aus neuerer Zeit stammen einige sehr schöne Beobachtungen von Schädelfracturen von Morian (Langenbeck's Archiv. 28. und 31. Bd.) und Bradbury (Brit. med. Journal. 23. Mai 1885. p. 1047). Nach Facialis und Acusticus würden der Häufigkeit nach Opticus, Oculomotorius, Abducens, Trochlearis und schliesslich die vier letzten Hirnnerven aufzuzählen sein. Die letzteren werden bei Gaumenschüssen, deren Bahn je nach Kopfhaltung und Richtung der Waffe meist die vordere und mittlere, seltener die hintere Schädelgrube trifft, nicht so häufig und dann zugleich mit der Medulla oblongata verletzt.[1]) Eine solche mehr horizontale Richtung wird um so mehr anzunehmen sein, je weiter die Eingangsöffnung sich nach hinten, je näher sie sich dem hinteren Rande des weichen Gaumens befindet. Die Kugel trifft und erschüttert, zerbricht und splittert oder durchschlägt wie ein Locheisen die Basis an irgend einer Stelle (vergl. Fischer l. c. S. 178); sie kann das Gehirn und das Schädeldach durchbohren, unter der Galea aponeur. liegen bleiben oder auch diese durchbrechen; sie kann einen Tunnel durch Weichtheile und Knochen bilden; häufiger fliegen aber Schädelstücke und Schädelinhalt weit umher. Bei allen diesen Formen ist das Resultat quoad vitam dasselbe oder höchstens zeitlich verschieden, weil mit der Fractur der Basis, obgleich Basisfracturen aus anderen Ursachen recht wohl heilen können, die Gaumenschüsse alle zu den „fast immer tödtlichen Schüssen in den Mund" gehören.[2])

Für diese Formen, diese graduellen Unterschiede in der Wirkung eines Gaumenschusses bilden drei Präparate aus der Sammlung des medicinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelms-Institutes gute Beispiele.

---

1) Bergmann l. c. S. 253; vergl. auch den von Boegehold in Langenbeck's Archiv. Bd. 26. S. 466 beschriebenen Fall.

2) Vergl. Bardeleben l. c. S. 423, v. Bergmann l. c. S. 222 und 253 ff., Beck l. c. S. 409, Löffler l. c. S. 127 u. s. w.

Das erste Präparat besteht aus einer sehr grossen Anzahl kleinerer und grösserer Fragmente der Schädel- und Gesichtsknochen, deren Zusammenfügung zu einem „Schädel“ wohl bedeutende Schwierigkeiten machen würde. Es handelte sich um Schuss in den Mund mit glatter Pistole, Ladung unbekannt.

Das zweite Präparat besteht nur aus dem (abgesägten) Schädeldach; die Kugel (7 Mm.-Kaliber) war durch den harten Gaumen, dann durch den Türkensattel hindurch ins Gehirn vorgedrungen, hatte dies durchbohrt, das Schädeldach durchschlagen (am Präparat rundliche Oeffnung, innen kleiner als aussen) und war unter der Haut liegen geblieben.

Am interessantesten ist das dritte Präparat. Durch Schuss in den Mund mit einer Platzpatrone (M/71), bei dem im Gesichte keine Verbrennungen sich fanden, die Mundhöhle nicht zersprengt war, überhaupt verhältnissmässig geringe Zerstörungen zeigte, war der hintere Abschnitt des harten Gaumens links zu zwei Drittel, rechts zu einem Drittel zertrümmert. Von dem Defect aus (links von der Mittellinie) geht ein Spalt nach vorn zwischen den beiden linken Schneidezähnen hindurch, durch den Proc. alveolar. senkrecht hinauf bis in die Apertura pyriformis. Weiter nach oben hinten ist die grössere Hälfte des Felsenbeins (ohne Längsfissur) abgesprengt (sie war ins Gehirn hineingetrieben [1]) und dadurch ein 4 Cm. langer, 2 Cm. breiter Defect in der Basis entstanden; er ist etwas kleiner, als das herausgeschlagene Knochenstück. Von diesem Loche aus geht ein Riss quer durch den Clivus (Stelle der Vereinigung mit dem Keilbeinkörper) [2]), der Türkensattel zeigt eine Längsfissur, welche nach vorn als feine Spalte bis zur Lamina cribrosa verläuft und von hier einen ebenso feinen Riss zurück durch Decke und Innenwand des Canalis opticus schickt. Von dem hinteren Theil des Defectes geht eine breite Spalte über die Hinterhauptsschuppe nach einem fast handtellergrossen dreieckigen Loch im Schädeldach, dessen eine Seite die obere Hälfte der linken Lambdanaht bildet, dessen beide andere Seiten im Os parietale liegen und welches einen sich nach vorn spaltenden Riss bis zur Sutura coronaria und durch das vordere Dritttheil der Sagittalnaht auf das rechte Os parietale schickt.

Die Gaumen- und Basisverletzungen an diesem Präparat sind aus den beiden Figuren (für deren mathematische Genauigkeit ich freilich trotz aller Sorgfalt nicht einstehen kann) zu ersehen. Die

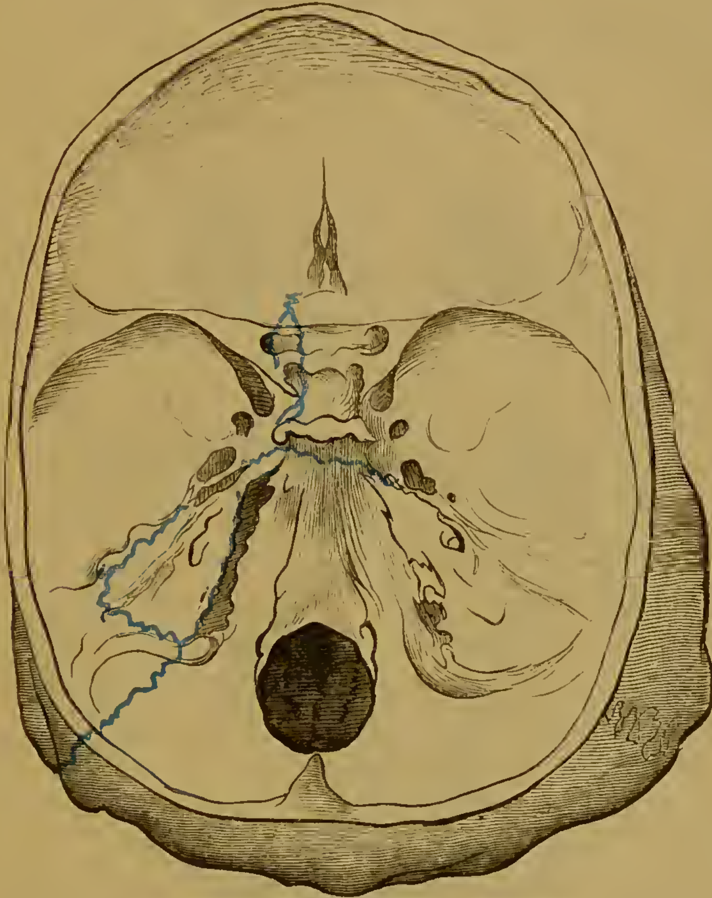
---

1) Vergl. Bergmann l. c. S. 217.

2) Felicet bei Bergmann l. c. S. 197.

Bruchlinie am Felsenbein geht durch das Cavum tympani parallel dem Trommelfell, so dass die Innenwand der Paukenhöhle die eine Bruchfläche darstellt, also nicht von der Fossa jugularis zum Foramen spinosum des Keilbeins, sondern etwas mehr in der Nähe der Basis der

Fig. 1.



Basis von oben (Bruchstück eingefügt, Bruchlinie blau).

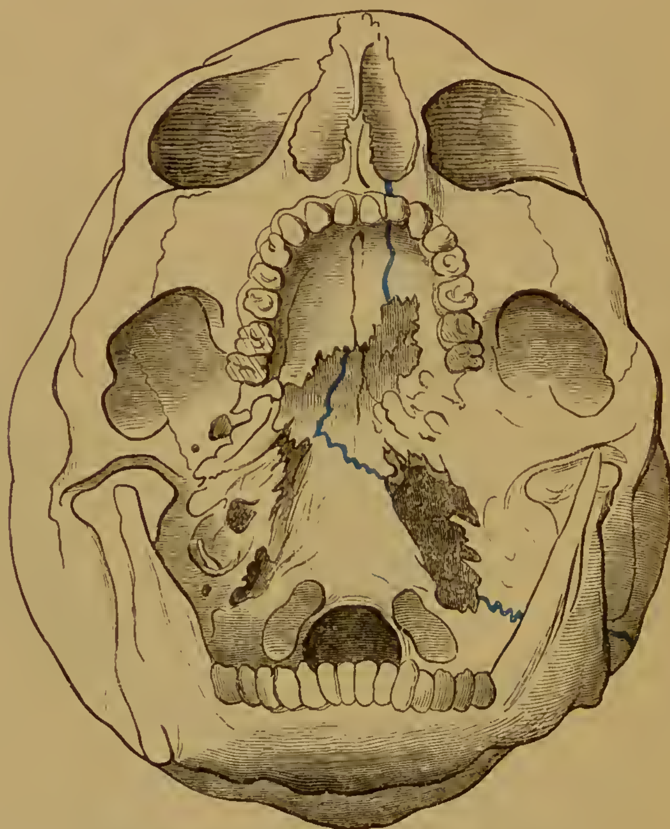
Pyramide, an einer Stelle, wo das Felsenbein seltener und nur durch besonders hohe Grade der Gewalteinwirkung abreisst, wie z. B. bei Brüchen in der hinteren Schädelgrube, welche bei Zerschmetterung des Occiput in die mittlere Schädelgrube eindringen.[1]) Mit Recht betont Stabsarzt Dr. Körting, welcher das Präparat beschrieb, dass die vorliegenden Läsionen immer noch gering zu nennen sind im Vergleich zu den meisten anderen auf solche Weise entstandenen Schädelverletzungen.

Bei der Betrachtung dieses dritten Präparates konnte man wohl an die Möglichkeit denken, dass bei geringerer Vis a tergo die Pyramide nicht in die Schädelhöhle hineingetrieben, vielleicht nicht ein-

1) Bergmann l. c. S. 188.

mal vollständig abgebrochen sein würde; freilich musste sie dann in der Nähe ihrer Basis und nicht an der fast nur aus den dünnen Wänden des Canalis caroticus bestehenden Spitze getroffen sein. Die Pyramide kann nach Durchbohrung des Gaumens direct getroffen werden; die Kugel kann aber auch von der glatten, nach innen rundlich abgeschrägten Basis eines Proc. pteryg. abprallen und dann erst mit viel geringerer Kraft gegen das Felsenbein schlagen. Dann

Fig. 2.



Basis von unten (mit Unterkiefer, Bruchlinie blau).

würde der relativ günstige Verlauf eines Falles, wie der unten zu berichtende, verständlich sein. Hier war ein kleiner Revolver (7 Mm.) benutzt; mit einem ebensolchen wurden einige Schiessversuche angestellt. Theils bei aufgesperrtem, theils bei um den Lauf (mit Tabaksbeutelnaht, einfachem chirurgischen Knoten) zugebundenem Munde wurde der Revolver so gerichtet, dass der Schuss etwas nach hinten und links von der Mitte des harten Gaumens einschlug und nach links oben und hinten weiter ging. Leider konnte ich nur zu drei Versuchen Material bekommen und ich kann deshalb dem Umstande, dass es mir nicht gelang, eine so günstige Schussrichtung zu erzie-

len, kein besonderes Gewicht beimessen. Auch die zwei Versuche, bei denen der Mund in der angegebenen Weise geschlossen, nach dem Schuss bei gelöstem Knoten weit offen war, beweisen nichts für die Seite 384 angeregte Frage, obgleich es bei der geringen Ladung einer 7 Mm.-Patrone immerhin bemerkenswerth ist. Bei allen drei Versuchen war die Eingangsöffnung an der genannten Stelle; das erste Mal ging aber die Kugel, in der Mittellinie bleibend, wie ein Locheisen durch den Keilbeinkörper ins Gehirn (Schädeldach unversehrt). Die Gefässe des betreffenden Cadavers waren injicirt; die starren, wurmförmigen Stücke der Carot. int. waren zum Theil weit ins Gehirn hineingeschleudert.

Bei dem zweiten Versuche ging die Kugel zuweit links, durchbohrte die Basis an der Gelenkfläche des Unterkiefers ohne weitere Splitterung; sie lag in der hinteren Schädelgrube, nachdem sie eine Rinne aus der Vorderfläche des Felsenbeins herausgeschlagen hatte.

Bei dem dritten Versuche war es gelungen, die Basis des Proc. pteryg. zu treffen; die Kugel war auch abgelenkt, aber nicht ins Felsenbein, sondern nach vorn von der Spitze desselben, hatte hier ein Loch geschlagen, das Gehirn durchbohrt und an der Innenseite des linken Scheitelbeins einen Bleifleck, keine Verletzung verursacht. Der linke Proc. pteryg. mit der angrenzenden Kieferwand war abgerissen; das Loch in der Basis erstreckte sich von dem Foramen ovale bis zur Fissura orbitalis sup., Orbitaldach ohne Fractur.

In allen diesen Präparaten hatte sich das Geschoss nicht mit der Verletzung der Weichtheile unterhalb der Schädelbasis begnügt, sondern hatte diese durchschlagen und theilweise trotz seiner geringen Grösse recht bedeutende Zerstörungen gesetzt. Immerhin können wir uns danach Schussverletzungen construiren, welche vom Gaumen aus, der Mittellinie nahe bleibend, ohne Zerreissung eines bedeutenden Gefässes die Basis erreichen. Eine solche Zerreissung kann auch bei weiterem Vordringen fehlen, wenn der Schuss steil nach oben durch Nasenhöhle und Siebbein in die vordere Schädelgrube geht; es ist aber nach Betrachtung der oben beschriebenen Präparate schwer verständlich, wie die Carotis interna der directen oder indirecten Geschosswirkung entgehen kann, wenn die Basis der mittleren Schädelgrube entsprechend, der Körper des Keilbeins verletzt oder das Felsenbein getroffen wird. Bei Basisfracturen aus anderen Ursachen kommt es [1]), wie die Zusammenstellung Sattler's [2]) zeigt, zuweilen

1) Vergl. auch B. Beck, Die Schädelverletzungen. Freiburg 1865. S. 39.
2) In Gräfe-Sämisch, Handbuch der Ophthalmologie. Bd. VI. S. 745 ff.

zu circumscripten Quetschungen oder kleinen Einrissen an der Wand dieses Gefässes innerhalb des Sinus cavernos. oder Canalis caroticus, wodurch früher oder später die Function der in und am Sinus verlaufenden Nerven beeinträchtigt, resp. vernichtet und der Symptomencomplex des pulsirenden Exophthalmus herbeigeführt wird. Entstehen aber derartige Verletzungen durch einen Schuss von Mund oder Ohr aus, dann werden sie fast immer so ausgedehnt sein, dass sofortiger Tod die Folge ist. Bei Sattler (Fall 101, Leber-Schläfke) findet sich unter 106 anderen nur ein pulsirender Exophthalmus, welcher nach einem Schuss (Schrotschuss) durch den Gaumen hindurch aufgetreten war. Bei dem Suchen nach ähnlichen Fällen habe ich die seit Sattler veröffentlichten traumatischen so vollständig, wie es mir möglich war, gesammelt und bin auf die Zahl 11 gekommen. Einer (Mooren 1873) ist erst nach der Arbeit Sattler's berichtet[1]); der Fall 5 (Secondi) ist nach Referaten (s. Tabelle) beschrieben, weil es mir nicht möglich war, der Originalarbeit habhaft zu werden. Bei dieser Forschungsreise habe ich auch weitere Nachrichten über den Fall von Schmidt-Rimpler (Nr. 105 bei Sattler) gefunden; damals hatte sich trotz Digitalcompression und Ergotin Vergrösserung gezeigt. Nach $2^1/_2$ Jahren war die Pulsation ganz geschwunden, die Protrusion vermindert. Noch später, in seinem Lehrbuch (Augenheilkunde und Ophthalmoskopie. 1885. S. 590) sagt Schmidt-Rimpler, dass in einem von ihm beobachteten Falle, welcher wahrscheinlich mit dem vorerwähnten identisch ist, nach 4 Jahren Pulsation und Exophthalmus verschwunden waren (ohne Carotisunterbindung).[2]) Die meisten seit Sattler berichteten Fälle sind noch zu jung, um ein definitives Urtheil über den Erfolg der Behandlung zuzulassen. Knapp musste (Fall 2 der Tabelle) noch

1) Fünf Lustren ophthalmolog. Wirksamkeit. Wiesbaden 1882.
2) Vergl. auch Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1885. S. 148.

Nr.	Beobachtet von wem, wo und wann	Beschrieben wo	Alter und Geschlecht		Seite		Diagnose	Ursache und Initial symptome
			M.	W.	R.	L.		
1	*Mooren*, Düsseldorf. 1873.	5 Lustren ophthalmologischer Wirksamkeit S. 75.	26	—	—	L.	Aneurysma der Arter. ophthalm. oder Verletzung der Carot. int. sin. im Sin. cavern.	Stockschläge und Me stich (bis ans Heft) über vor dem linken Ohr. A sie. Rechts Facialis und tremitäten gelähmt.

2 Jahre nach der Unterbindung enucleiren und die Orbita ausräumen, um eine (nach 8 Monaten noch constatirte) Heilung zu erreichen.

Idiopathische Fälle von pulsirendem Exophthalmus sind veröffentlicht: 1. von Coggin (s. Archiv f. Augenheilkunde. XIV. S. 172), 2. von Grey Glover (Lancet, 31. März 1883. p. 539), 3. Rampoldi (Referat im Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1881. S. 291), 4. Alexander (Med. Times and Gazette. 1884. I. p. 247), 5. Sklifasowsky (Referat im Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1882 S. 388), 6. Noyes (Referat ebenda; auch je 1 Fall von Bull und Berger, ob traumatisch oder idiopathisch, ist nicht erwähnt).

Ich habe hier nur die traumatisch entstandenen näher berücksichtigt. In der Discussion über den Fall von Frost (Nr. 10 der Tabelle) wurden noch einige andere erwähnt, aber zu kurz, um sie hier zu verwerthen. Auch fand ich Referate, resp. kurze Notizen über andere 6 traumatische Fälle, die ich auch nur nennen kann, weil das Referat zu kurz, die Originalarbeiten mir nicht zugänglich waren. Diese 6 Fälle sind: 1 und 2 von Mooren (l. c. p. 77), welche er nur consultando sah; 3. 1 Fall von Weiss (Tumeur puls. de l'orbite. Ligature de l'artère carot. primit. Guérison, 53 Jahre, Mann, Trauma rechts. (Revue clinique de l'oculistique de sud-ouest. 5. Mai 1882, Referat im Centralblatt für Augenheilkunde. 1882. S. 427); ferner 4. 1 Fall von Wolfe (s. Knapp, Archiv für Augenheilkunde. XIII. S. 375); 5. 1 Fall von Eales, Referat im Centralblatt für Augenheilkunde. 1882. S. 596 (Fractur des Felsenbeins mit Zerreissung der Carot. int., partielle Lähmung des 3.—7. Hirnnerven, Erblindung durch acutes Glaukom); 6. Rob. Sattler, 1 Fall von pulsirendem Exophthalmus (Med. Record. 1885. Juni 13).

In der nachstehenden Tabelle ist Form und Eintheilung der von Sattler gebrauchten nachgeahmt.

Symptome und Verlauf	Behandlung	Ausgang, eventuell Befund
Nach einigen Wochen links pulsiren- Exophthalmus. Abduc. gelähmt, links -nea und Gesichtshälfte unempfind- . Schwirrender Ton (ob continuir- ?).	Ruhe, Eis auf den Kopf, Secaceum in den Nacken. Innerlich Derivantien.	Nach 8 T. subject. Besserung (objective Erscheinungen dieselben). „Nach Jahren" Exophthal. fort, Abducenslähmg. constant. Vom Facialis nur Mundzweige noch gelähmt. Rechte Körperhälfte nachgeschleppt, Sprache noch schwer verständlich.

Nr.	Beobachtet von wem, wo und wann	Beschrieben wo	Alter und Geschlecht M.	W.	Seite R.	L.	Diagnose	Ursache und Initial-symptome
2	*Knapp,* New-York. 1880.	Archiv für Augenheilkunde. XIII. S. 375.	—	48	—	L.	Ruptur der linken Carot. int. im Sin. cavern.	Im Septemb. 1873 Scl mit Stock gegen die l Schläfe; einige Tage bew los. Links bleibende F lislähmung, Bulbus vo trieben, liess sich aber sp zurückdrücken. Ob Ei chen, Blut aus Ohr u. s nicht constatirt; die Kr kam erst 7 Jahre nachhe Knapp.
3	*Nieden,* Barmen. 1881.	Archiv für Augenheilkunde. X. S. 641.	—	36	R. u. L.		Ruptur der linken Carot. int. im Sin. cavern.	Gravida im 5. Monat, auf d. Hinterkopf. Bew losigkeit, Erbrechen, aus Nase. Sausen, als 12 Stunden später erwac Acusticus intact, Anos (Fractur der vorderen S delgrube durch Contrec Opticus intact.)
4	*Walter Lloyd,* Bristol. 1881/82.	Lancet 11. Nov. 1882. p. 799.	—	29	—	L.	Ruptur der linken Carot. int. im Sin. cavern.	Frau im 6. Monate Gravidität; Fall vom W (21. Juli 1881), Nasenbl Benommenheit, Ekchym an beiden Augäpfeln, mentlich links. Pupille mal.
5	*Secondi.* 1881.	Referat im Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1881. S. 354.	28	—	R. u. L.		Ruptur der linken Carot. int. im Sin. cavern.	Fall auf die l. Stirn, k Bewusstlosigkeit. Blut Mund, Nase und Ohr, Ei chen. Pulsirender Schm nach 3 Tagen starkes sen im Kopf, namen links.
6	*Rübel,* Kaiserslautern. 1882.	Centralblatt für prakt. Augenheilkunde. 1884. S. 293.	45	—	R.	—	Ruptur der rechten Carot. int. im Sin. cavern.	Stoss gegen die r. Sch sofort bedeutende Ansch lung, nach einigen Mon Pulsation und Schwirre der rechten Kopfhälfte.

Symptome und Verlauf	Behandlung	Ausgang, eventuell Befund
Nach einigen Monat. pulsir. Schwirren . der l. Kopfhälfte; nach $^1/_2$—1 J. nahm c Protrus. zu, dann schwollen die Venen Lider u. benachbarten Gesichtshaut an. schwand in einig. Jahren bis auf Licht- ıpfindg. Nach 7 Jahr. Protrusion stark ein Lidschluss möglich), Bewegung. des ıges nach allen Seiten etwas vermindert ine Abducenslähmung), Acusticus in- :t. Te., Cornea, Iris u. Pupille normal. nse vollständig getrübt, Lichtschein u. ojection gut. Lider blauroth, geschwol- ı, l. Gesichtshälfte mit pulsirend. Gefäss- tz (bis Gänsefederkieldicke) durchzogen: bschreckend. Bild grosser Entstellung". berall aneurysmat. Schwirren, schwin- ıd bei Compression der Carot. comm.; rbei schwand der Puls in den erwei- ten Gefässen nicht ganz.	20. Nov. 1880, 1 Tag nach der Aufnahme Unterbindung der l. Car. comm. Heilung per pr. Gleich nach d. Unterb. schwaches systol. Geräusch über d. l. Bulbus, 48 Stund. später Pulsat. d. Gefässe über d. Orbita, durch Compress. d. r. Carot. nicht aufgehoben. An d. Gesichtshaut Besserg. Nach 1 J. nahm d. orbitale Theil d. Erkrankung zu, Cornea zerfiel eitrig. Lider in Geschwulstmasse verwandelt, pulsir., $1^1/_2$ Cm. hoch, 3 Cm. vorstehend. Fast 2 J. nach d. Unterb., 9 J. nach d. Verletz. Enucleation mit Ausräum. der Orbita von einer pulsir. Masse, deren Stiel durch die starke Vena ophthal. sup. gebildet wurde.	Heilung nach 8 Monaten noch constatirt.
Nach $4^1/_2$ Mon., 14 T. nach d. Geburts- Sausen stärker, links Exophthalmus. lbus nach innen unten abgewichen (Ab- :.?), 1 Tag nach der Vorstellung auch hts Exophthalm. Geräusche nicht con- ıirlich, S = 1 Se normal. Doppelsehen, windel. Compression der rechten Ca- comm. hatte gar keine, der linken r prägnante Wirkung.	Digitalcompression der linken Carotis comm., täglich einige Stunden Nachlass der subjectiven Beschwerden.	In einigen Wochen bildete sich der Exophthalmus zurück. Späterer Bericht vorbehalten.
ım nächsten Morgen Meningitis. Nach och. Prominenz, S. verschlechtert. Ge- ıche subject. u. object. Taubheit links. 14. Oct. Geburtsact; nicht sofort, aber ı einigen Tagen solche Verschlimme- g aller Symptome, dass am 20. Oct. die erbindg. d. l. Carot. comm. vorgenom- wurde. Geräusche am nächsten Tage ler da. S. und Gehör wurden gut. ne Lähmung.	Unterbindung der l. Car. comm. (6 Tage nach der Entbindung). Später doch allmählich, unter zeitweise heftigen Schmerzen Zunahme der Geräusche u. Protrusion, Erblindung; 6. Juli 1882 Enucleation, weil das andere Auge in Gefahr ist. Hinter dem Bulbus feste elastische Masse.	Nach 4 Monaten waren die Beschwerden noch nicht wiedergekehrt.
Mon. später Vorstellung. Beiderseits nnenwinkel pulsir. Geschwülste, con- ırliches Blasen mit Piaulement (dieses mit der Respiration zusammenhän- . Muskellähmung? (Vergl. Sattler 0 u. 897.)	Digitalcompression der linken Carot. comm. Nachlass der subjectiven Beschwerden.	—
ıch 1 J. hochgrad. Exophth. S.: quan- ıichtempfindg. Bulbus fast unbeweg- umgeben von einer elast. pulsir. Ge- ulst, Pulsat. in den erweiterten Venen ıids und der Schläfenhaut. Compres- der Carot. comm. lässt die Erschei- en schwinden, hilft aber nicht.	Unterbindung verweigert.	Pat. stirbt nach ca. $1^1/_2$ Jahr., durch heftige Blutungen an der r. Schläfe erschöpft, nachdem anderweitig öfter Exstirpation der Venenplexus wahrgenommen war.

Nr.	Beobachtet von wem, wo und wann	Beschrieben wo	Alter und Geschlecht M.	W.	Seite R.	L.	Diagnose	Ursache und Initia[l]symptome
7	*Lubrecht*, Hamburg. 1882/83.	Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Nr. 35.	49	—	R.	—	Ruptur der rechten Carot. int. im Sin. cavern.	Am 16. Nov. 1882 Fa[ll auf] das r. Scheitelbein 12[…] starker Schwindel, […] Blutbrechen. Keine Be[wus]seinsstörungen, keine […] verlangsamung, kein Au[sfluss] aus dem Ohr. 1., 7., […] die letzten 4 Hirnnerve[n nor]mal (Basisfractur ange[nom]men).
8	*Gayet*, Lyon. 1881.	Annales d'oculistique. Nr. 89. Jan. und Februar 1883.	Alter ?	—	R.	—	Perforation de l'artère carotide interne dans son passage à travers le tissu caverneux.	(Mitte Jan. 1881.) S[…] gegen die Stirn; 24 St[…] danach Schwirren im […] in der Zwischenzeit […] Beschwerden. Potator[…]letzung Nachts in der […]kenheit, schlief fest bi[s] Morgen (Bewusstlosig[keit]. Kein Erbrechen u. s. w[…]
9	*Glascott*, Manchester.	Ophthalm. Review. Tom. II. July 1883. p. 193.	42	—	—	L.	Traumatisches Aneurysma der l. Orbita.	Schlag auf die l. A[ugen]brauengegend und Fal[l …] tief). Bewusstlosigkeit[…] conjunct. Bluterguss a[m …]ken Auge. Keine Läh[mung]. Ob Blut aus Ohr, Erbr[echen] ist nicht erwähnt.
10	*Adams Frost*, London. 1883.	Lancet. 17. März 1883. p. 457.	38	—	R. u. L.		Ruptur der linken Carot. int. im Sin. cavern.	Als Patient 10 Jah[re …] war, Fall auf den Kop[f …] nach Symptome einer […]tur der mittleren Sc[hädel]grube.
11	Chirurgische Klinik des Charitékrankenhauses Berlin. 1885.		20	—	—	L.	Ruptur der linken Carot. int. im Sin. cavern. oder Canalis caroticus.	Am 4. Juni Schuss i[n den] harten Gaumen mit 7[…] Revolver. Bewusstlosi[gkeit …] Erbrechen. Blut aus […] und Mund, nicht Ohr.

Symptome und Verlauf	Behandlung	Ausgang, eventuell Befund
1/2 Mon. später Zunahme d. Kopfschmer- ı rechts, rythmisches Sausen, Protrus.; lsation uur, wenn d. Finger unter dem inneren Orbitalrand eingedrückt wird. ıch 8 Tageu plötzlich Verschlimmerung, in kaum 4 Tag. d. Bild verändert. Starke otrus., Lider roth, mit dicken, geschlän- ten Venen durchzogen. Lidspalte klafft, njunct. als dicker Querwulst sammetart. fgelockert. Bulbus starr, unbewegl. Ge- ısche objectiv nie wahrnehmbar (vergl. ttler S. 915 ff.). Die Papille fast wie bei ıbolie d. Central., mit gr. Menge Hämor- ıg. auch in d. Peripherie. Keine Pulsa- nserscheinungen. Te = 1, Refract. oph- lm. nicht verändert. S = Lichtschein; ısibilität der Hornhaut und Gesichts- fte herabgesetzt.	Digitalcompression nur vorübergehenden Erfolg. 18. Febr. 1883, 3 Monate nach der Verletzung, als auch die quantitative Lichtempfindung erloschen war, Unterbindung der Carot. comm. Heilung per primam.	Schmerzen, Stauungserscheinungen schwinden sofort. Abducens- u. Trigeminuslähmungen bleiben. 3 Monate später derselbe Befund.
3 Tage später Geräusche mit systolisch. rstärkung und musikal. Tönen (Piau- ent). Danach Exophthalm. und Pul- on. Einfache Protrusion schon einige ge nach dem Schlag, mit Doppeltsehen. Geräusche sollen anfangs intermitti- d gewesen sein. Keine Sugillationen. lucenslähmung vorhanden, aber nicht solut bleibend.	Eis und Digitalcompression der Carot. comm.	Heilung, „vielleicht coagulirte d. Blut im Aneurysma infolge eines glücklichen Zufalls". Nach 2 Jahren noch constatirt.
'ach 15 Tag. Schwirren im Kopf, nach a einem Monat Protrusion des l. Auges, erabgesetzt. Ophthal. Verbreiterung d. zhautvenen. Am oberen Orbitalrand olische Geräusche, nicht continuirlich. ne Abducenslähmung. Nach einigen at. intraocul. Blutung u. Erblindung.	Jodkali und permanente Compression der Carotis (hölzerne Stricknadel mit Polster).	Nach 3 Woch. Abnahme. Nach 3 Monaten weder Pulsat., noch Geräusche. Protrusion schwand später. Amaurose, Pupille starr, Katarakt.
it d. Fall pulsir. Schwellung über dem ge u. Summen im Kopf. Bis vor wenig. en soll auch links starke Protrusion esen sein, jetzt nicht mehr vorhanden. uge steht einwärts (Abduc.) Unter der aue am Innenwinkel puls. Geschwulst chwirren; ebenso auch über dem rech- Auge. Lautes Geräusch über der Or- beiderseits.	—	—
ubheit links, Schlafsucht. Nach 4 T. lislähmung links; nach 6—11 Tag. nung d. Oculomot., Trochlearis, Abdu- Keine Sugillationen. Zunehmende usion, nach 1 Mon. Pulsation. Lang- genes, nicht continuirlich. Blasen über ge und dem ganzen Schädel. Nach Mon. kleine pulsir. Geschwulst am winkel (unteres Lid). Nur Acusticus Abducens bleiben gelähmt. S 15/200, ei, Farbenerkennung unsicher. Pa- noch ohne atroph. Veränderungen.	Ruhe, Eis. Später Druckverband, Digital- und Instrumentalcompression der linken Carot. comm.	Allmähliche Besserung. Protrusion geht zurück. Pulsation nur bei tiefen Druck zu fühlen. (8 Monate beobachtet.)

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich nichts Wesentliches, was nicht schon bei Sattler zu finden wäre. Abducenslähmung ist 6 mal erwähnt (Fall 1, 3, 7, 8, 10 und 11). Im Fall 4 und 9 soll keine Lähmung vorhanden gewesen sein, bei Nr. 2 waren die Bewegungen nach allen Richtungen etwas beschränkt, bei Nr. 6 war der Bulbus „fast unbeweglich". In Fall 5 fand ich von Lähmungserscheinungen nichts erwähnt. Geräusche wurden, Fall 7 ausgenommen, immer gehört[1]); ob und wo sie continuirlich mit systolischer Verstärkung oder intermittirend waren, ist meist nicht angegeben. Die Unterbindung der Carotis communis war 3 mal von Erfolg; freilich musste in Fall 4 die Enucleation, in Fall 2 diese und später noch die Ausräumung der Orbita vorgenommen werden. In den Fällen 1, 3, 5, 8, 9 und 11 trat ohne Unterbindung Heilung, resp. Besserung ein bei mehr abwartender Behandlung (Eis, Digitalcompression der Carotis communis, Instrumentalcompression derselben, Jodkali, Ergotininjectionen, in Fall 1 noch Setaceum im Nacken u. s. w.). Es kann natürlich erst später darüber entschieden werden, ob diese Erfolge vollständig und ob sie dauernd waren. Jedenfalls beweisen diese 6 Fälle, dass man in den letzten Jahren fast immer erst längere Zeit die Compression der Carotis comm. versucht hat und, wenigstens für die erste Zeit, mit dem Erfolg zufrieden war. In Fall 6 wurde die Unterbindung verweigert, Compression nicht ertragen; Patient starb nach circa 1½ Jahren, durch heftige Blutungen aus der Schläfe erschöpft. Ueber die Behandlung und über das weitere Schicksal des Falles 10, der in der Ophth. Society of the United Kingdom vom 8. März 1883 berichtet wurde, habe ich nirgends Nachrichten gefunden. Fall 9 (Glascott) ist als „Orbitalaneurysma" veröffentlicht. Ich habe ihn in der Tabelle mit aufgeführt, weil ich glaube, dass auch bei ihm eine Carotisruptur Ursache des 1½ Monate nach Schädelfractur auftretenden pulsirenden Exophthalmus war. Es fehlt freilich die Abducenslähmung, diese fehlte auch in Fall 4 (Lloyd); nicht continuirliche Geräusche wurden auch im Fall 11 constatirt.

Im Anschluss an diese Betrachtungen und an die gewiss bekannten, hier nur für „Gaumenschüsse" speciell zusammengestellten diagnostischen und prognostischen Bemerkungen berichte ich über zwei auf der chirurgischen Klinik der Charité beobachtete Gaumenschüsse (1. Fall Tabelle Nr. 11), die in mancher Beziehung wohl selten genannt werden dürfen. Für die Erlaubniss zur Veröffentlichung bin

---

1) Vergl. auch E. v. Wahl, Die Diagnose der Arterienverletzung (Sammlung klin. Vorträg. Nr. 258).

ich dem Director der Klinik, Herrn Geheimrath Bardeleben, zu ganz besonderem Danke verpflichtet.

I. Der Patient, ein 20 Jahre alter Malergehülfe, wurde am 4. Juni 1885 Morgens früh in bewusstlosem Zustande im Thiergarten gefunden; neben ihm lag ein kleiner Revolver. Auf dem Transport ins Charitékrankenhaus erfolgte mehrfach Erbrechen, welches sich im Laufe des ersten Tages noch öfters wiederholte, dann aber Abends, ungefähr gleichzeitig mit dem Schwinden der Bewusstlosigkeit, aufhörte. Dabei waren bei dem jungen, kräftigen Menschen weder Lähmungen, noch Contracturen vorhanden; die Pupillen waren gleich weit, reagirten gut und beiderseits gleich auf Lichtreiz, die Athemzüge, 24 in der Minute, waren tief und ruhig, der Puls 76, also jedenfalls nicht verlangsamt, kräftig, nicht ganz regelmässig (ab und zu ein paar schwächere Schläge). An und in der Nase befanden sich Blutgerinnsel; die Ohren waren frei, die Trommelfelle intact. Bei näherer Besichtigung fand man an der hinteren Hälfte des harten Gaumens, etwas nach links von der Mittellinie, eine kaum 1 Cm. im Durchmesser haltende Schussöffnung mit verbrannter Umgebung. Sonstige Verletzungen im und am Munde nicht zu finden. Bei der Durchsuchung der Taschen fand man noch einige kleine Revolverpatronen von 7 Mm. Durchmesser bei 12 Mm. Länge.

Am Abend des Aufnahmetages war die Respiration 32, der Puls 92, die Temperatur 36° C. Patient gab auf laute Fragen langsame, aber sachgemässe Antworten. Auf dem, angeblich früher besseren, linken Ohre hörte er gar nicht, auf dem rechten soll mässige Schwerhörigkeit schon lange bestehen. Knochenleitung erhalten. Er klagte nur über Kopfschmerzen, namentlich in der linken Kopfhälfte, lag immer auf der rechten Seite, drehte den Kopf, wenn man ihn umwandte, wieder zurück, war etwas benommen, schlief viel.[1])

Es war (und blieb in den nächsten 4 Tagen) also nichts, woraus man auf tiefere Läsionen hätte schliessen können, als eine geringe Benommenheit oder Schlafsucht, das Blut an der Nase, das stete Liegen auf der rechten Seite, die Kopfschmerzen und die Taubheit links. Die geringe Unregelmässigkeit des Pulses verlor sich schon am nächsten Tag. Blutungen aus den Ohren waren nicht da, auch kein anderer verdächtiger Inhalt in den äusseren Gehörgängen, freilich bei intacten Trommelfellen; doch hatten letztere ihre normale weissliche Farbe (rechts Verdickung, Einziehung) und liessen kein Roth durchschimmern.[2]) Ob etwa aus den Tuben Abfluss von Blut stattgefunden hatte, liess sich nicht constatiren, weil für das Blut in Mund- und Schlundhöhle eine näher liegende Veranlassung vorlag — der Gaumenschuss, welcher auch die weitere diagnostische Verwerthung des überhaupt zweifelhaften Symptoms der Blutgerinnsel in und an der Nase[3]) unmöglich machte. Emphysem oder Sugillationen an den Augen waren nicht vorhanden, letztere weder am Bulbus, noch an den Lidern; Symptome von Seiten der Basisnerven fehlten, bis auf die Taubheit links.

Während nun die Gaumenwunde in wenigen Tagen verschorfte und bald ganz verheilte, lag Patient immer wie im Halbschlummer auf der rechten

1) Vergl. v. Bergmann l. c. S. 390.
2) Vergl. v. Bergmann l. c. S. 233. — Sattler l. c. S. 760, Anmerkung.
3) Bardeleben l. c. S. 48. — v. Bergmann, S. 227.

Seite, klagte nur auf Befragen (ohne Sprachstörung), hatte Appetit, regelmässigen Stuhlgang, im Urin weder Eiweiss noch Zucker.[1]) Temperatur und Athemfreqnenz blieben ziemlich gleich und normal; der Puls wurde etwas langsamer; mehrfache Notirungen ergaben in den ersten 2 Tagen 96, 84, dann 68, 60 bis zu 56 Schlägen in der Minute.[2]) Zu derselben Zeit (also nach 4 Tagen) wurde eine leichte linksseitige Facialislähmung gefunden; Stirnrunzeln nur rechts, Orbicul. oculi wirkt links nicht vollständig (beim Schliessen der Augen bleibt links eine kleine Spalte), der linke Mundwinkel hängt etwas herab, Zäpfchen hängt nach rechts, Geschmacksverhältnisse zweifelhaft (auf beiden Zungenhälften unsicher bei sauer, süss und bitter; Patient schiebt die Zunge an den Gaumen, wenn er schmecken will). Die Zunge ist frei beweglich, wird auch ziemlich in der Mittellinie vorgestreckt, was bei dem Schiefstehen der Mundwinkel nicht leicht zu entscheiden war. Beim Essen half Patient mit den Fingern nach, wenn der Bissen links zwischen Zahnreihe und Wange gerathen war. Am nächsten Tag hatten die Erscheinungen noch zugenommen; das linke obere Lid hing herab, konnte nicht gehoben werden (Oculomotor., Levat. palpebr.); dabei reagirte die Pupille noch, an den Augenbewegungen fiel noch keine Veränderung auf.

Der Puls hob sich wieder auf 72—80, zeigte also keine der Verlangsamung folgende krankhafte Beschleunigung[3]) und ist ungefähr so geblieben bei allem sonstigen Wechsel in den Erscheinungen.

Am 15. Juni, also 11 Tage nach der Verletzung, 5 Tage nach dem Auftreten der Ptosis und 6 Tage nach dem Auftreten der Facialislähmung, zeigte sich die linke Pupille weiter als rechts, reactionslos, der Bulbus etwas vorgetrieben; diese geringe Protrusion konnte auf eine vollständige Lähmung sämmtlicher Augenmuskeln mit bezogen werden, welche an diesem Tage constatirt wurde; das linke Auge stand auch bei energischen Bewegungen des rechten wie angenagelt.

Es handelte sich also jetzt um eine zugleich mit der Verletzung entstandene Lähmung des linken Acusticus, ferner um eine allmählich entstandene, allmählich vollständig gewordene Lähmung des linken Facialis, Oculomotorius, Trochlearis und Abducens.

Am 19. Juni, also wieder 4 Tage später, fand sich dasselbe Bild; aber das linke Auge machte beim Blick nach unten eine, freilich kaum merkliche Raddrehung[4]) (Obliqu. sup., Trochlearis). Diese Raddrehung wurde allmählich deutlicher und blieb fast 14 Tage lang die einzige Bewegung, welche das linke Auge ausführte (s. S. 404). Der bis auf einen schmalen Streifen dicht unter der Hornhaut vom unbeweglichen Oberlid bedeckte Bulbus war noch stärker vorgetrieben, hatte aber normale Tension (= rechts), war auf Druck nicht empfindlich, pulsirte nicht. Weder jetzt, noch vor-

1) Vergl. Morian, Langenbeck's Archiv. Bd. XXVIII. S. 803. Auf Urobilin (vergl. v. Bergmann in Langenbeck's Archiv. XXXII. S. 728) ist der Urin nicht untersucht, auch später nicht.

2) Vergl. v. Bergmann, Ueber den Hirndruck. S. 705 in dem eben erwähnten Bande des Langenbeck'schen Archivs.

3) Vergl. v. Bergmann, Ueber den Hirndruck. Ebenda. Bd. XXXII. S. 705.

4) Vergl. Sattler l. c. Fall Nr. 9. S. 775.

her und nachher, zeigten sich Sugillationen am Bulbus oder an den Lidern. Die Erscheinungen an der Bindehaut fingen mit der Protrusion an, zuerst leichte Röthung und oberflächliche Gefässerweiterung, dann bildete sich in 6 Tagen starke Chemosis, so dass aus dem oben erwähnten offenen Querspalt ein dicker leicht blutender Wulst hervorsah. Durch Scarificationen und Druckverband, unter welchem beide Lider durch Pflasterstreifen über den Wulst zusammengezogen wurden, gelang es, diese Stauungserscheinungen in Schranken zu halten und in einigen Wochen zu mildern. Eine Pulsation des Augapfels wurde erst am 7. Juli, 1 Monat nach der Verletzung entdeckt; anfangs schwach, nach einigen Tagen deutlicher, eine Zeit lang sogar sichtbar, war sie fast 3 Monate lang auf den Bulbus beschränkt, d. h. zwischen ihm und oberem resp. unterem Orbitalrand war, auch nicht an der Innenseite, etwas Pulsirendes zu fühlen (s. u. S. 404). Patient hatte selbst eine Veränderung bemerkt; er klagte darüber, dass das Sausen im Kopfe immer schlimmer werde; „es klänge, als ob eine tiefe Saite der Bassgeige gestrichen würde". Druck auf die linke Carotis brachte die subjectiven Erscheinungen sofort zum Verschwinden. Nachlassen durfte dieser Druck aber nur ganz allmählich, weil Patient sonst heftige Schmerzen im Kopfe hatte, „als ob er platzen müsse". Mit dem Stethoskop hörte man über dem Auge und über dem ganzen Schädel ein lautes, blasendes, systolisches Geräusch, langgezogen, aber nicht continuirlich; dies auch nicht auf und dicht über dem Auge; Patient selbst fühlte Beides; ein fortwährendes Sausen und stossweise Geräusche. Bei Compression der Carotis communis wurden die Geräusche wohl schwächer, aber verschwanden nicht; auch bei längerer Untersuchung keine musikalischen Geräusche; kein Pfeifen (Piaulement).[1]) Die beim ersten Auftreten von Erscheinungen am Auge vorgenommene nähere functionelle und ophthalmoskopische Untersuchung ergab für das rechte Auge normale Verhältnisse (Emmetr., S $^{15}/_{20}$ kaum wegen kleiner Hornhauttrübungen), das linke Auge, welches angeblich immer „viel schlechter" gewesen war, als das rechte, hatte mit mittleren Concavgläsern S $^{15}/_{100}$ bei diffusen Hornhauttrübungen. Gesichtsfeld frei (nur mit Handbewegungen und Fingerzählen bei heller und herabgesetzter Beleuchtung untersucht). Brechende Medien klar, keine Glaskörpertrübungen. Augenhintergrund bietet Stauungserscheinungen (enge Arterien, weite, geschlängelte „schwarze" Venen, keine Stauungspapille). Pulsirende Erscheinungen waren an den Gefässen der Papille auch später, nach dem Auftreten des pulsirenden Exophthalmus, nicht zu finden; Compression der Carotis comm. hatte auf die Gefässverhältnisse im Bulbus keinen Einfluss.[2]) Bei Fingerdruck auf den Augapfel sah man wohl schwachen Venenpuls auf der Papille, aber keine Arterienpulsation (Verschiebung oder Erweiterung) auftreten.[3]) Durch unregelmässigen Astigmatismus waren diese Untersuchungen sehr erschwert; es war z. B. kaum möglich, ein ganz deutliches aufrechtes Bild zu bekommen; der Augenhintergrund „tanzte" in höchst unregelmässiger, bunter Weise. Die Papille zeigte ausserdem tiefe (physiologische) Excavation und

1) Sattler l. c. S. 750 u. 897. Vergl. auch den Fall Gayet (Tabelle Nr. 8).

2) Vergl. Walker bei Sattler l. c. S. 751 u. 900.

3) Vergl. Helferich, Ueber Arterienpuls der Netzhaut. Festschrift zur 3. Säcularfeier Würzburgs. S. 150, und Sattler l. c. S. 895. (Leipzig 1882.)

nach innen oben (umgekehrtes Bild) eine atrophische Sichel. Die Tension des Augapfels war nicht erhöht, sie war der des rechten gleich, Sensibilitätsstörungen waren weder an der Hornhaut, noch im Gebiete des Supra- und Infraorbitalis nachzuweisen.

So war das Krankheitsbild nach ungefähr 1½ Monaten. Ueber die Diagnose einer Ruptur der Carotis int. im Sinus cavernosus oder schon im Canalis caroticus (bei der langsamen Entwicklung der Symptome, vergl. Sattler l. c. S. 891) konnte kein Zweifel bestehen. Der Patient, der mich lange Zeit jeden Morgen mit „einseitiger Freundlichkeit" begrüsste, hat sich oft langwierigen Prüfungen und therapeutischen Maassnahmen mit anerkennenswerther Geduld unterzogen.

Dass es sich nicht um einen completen, ausgedehnten Bruch der Basis, sondern um eine Erschütterung der Pyramide, ein Auf- und Zurückschnellen, vielleicht mit Infraction an der schwächsten Stelle handelte, durch welche zuerst und am meisten die an der Hinterfläche des Felsenbeins gelegenen Theile (Acusticus, Facialis und Abducens) gelitten haben, glaube ich auf Grund der jetzt über 8 Monate langen Beobachtung annehmen zu dürfen. Die Carotis interna wird an circumscripter Stelle gequetscht sein und, bei allmählichem Durchbruch, in einigen Wochen sich das Aneurysma arteriosovenoosum gebildet haben. Man kann auch annehmen, dass es, bei kleinem Riss, in geringem Maasse von vornherein bestand, eventuell weiter zurück innerhalb des Felsenbeins im Canalis caroticus (s. o.), und dass es, ehe Pulsation sich zeigte, Drucklähmung der benachbarten Nerven verursachte. Die Stelle weiter vorn, etwa an der Ophthalmica innerhalb des Schädels, im Canalis opticus oder in der Orbita zu suchen, geht nicht wohl an; das späte Auftreten des Exophthalmus, das Fehlen deutlicher Sugillationen an Bulbus und Lidern, das Verhalten der Retinalgefässe, die Ausbreitung der Geräusche über den ganzen Schädel (obwohl sie nicht continuirlich waren), endlich das lange Intactbleiben des Opticus sprachen dagegen. Andere Ursachen für pulsirenden Exophthalmus, wie Bersten eines wahren Aneurysmas an Ophthalmica oder Carotis int., ein Aneurysma per anastomosin, blutreiche pulsirende Tumoren oder gar vasomotorische Lähmung des gesammten orbitalen Arteriensystems brauchen wohl kaum hier in Betracht gezogen zu werden (Sattler l. c. S. 864 ff.).

Der weitere Verlauf gestaltete sich nun so, dass das Allgemeinbefinden, mit Ausnahme der ersten Tage, immer gut blieb; Schmerzen und Sausen im Kopf blieben die einzigen Beschwerden; Patient hatte nie Fieber; Athmung und Puls waren bis auf die Tage, an denen sich die ersten Läh-

mungserscheinungen zeigten und an denen der Puls verlangsamt war, stets normal. Es bliebe noch zu erwähnen, dass er nie Nackenstarre, nie Lähmungen oder Contracturen an den Extremitäten hatte. Als er über 1 Monat nach der Verletzung aufstehen durfte, klagte er über Schwindel [1]), ging aber, ohne zu schwanken, umher; schwankte auch nicht bei geschlossenen Augen, nicht bei schnellem „Kehrt“machen. Im Bette lag er immer wieder auf der rechten Seite, gab zuerst langsam, später prompt correcte Antworten [2]), wurde allmählich lebhafter, ging spazieren und bewegte sich zuletzt (mit Druckverband und Compressorium auf der Carotis, s. u. S. 407) fast wie ein Gesunder.

Die Protrusion ist bedeutend geringer geworden; während eine Zeit lang der Hornhautscheitel den unteren Orbitalrand um 12 Mm. überragte, sind es jetzt, 8 Monate nach der Verletzung, kaum 6 Mm. (auch rechts 2 Mm.). Der chemotische Querwulst ist vollständig verschwunden, die Conjunctiva bulbi, namentlich von oben her, mit oberflächlichen geschlängelten Venen besetzt. Die Hornhauttrübungen haben nicht zugenommen, die Sehschärfe ist etwas geringer geworden ($^{15}/_{200}$), Patient ist in der Farbenerkennung bis auf Blau unsicher geworden; das Gesichtsfeld ist intact, ein centrales Skotom auch nicht nachzuweisen. Die Stauungserscheinungen am Augenhintergrund sind mit der Protrusion gestiegen und gefallen, eine Zeit lang so stark, dass die Arterien kaum zu erkennen, die Venen so stark geschlängelt waren, dass sie stellenweise weit in den Glaskörper hineinzuragen schienen (wie weit, konnte wegen des unregelmässigen Astigmatismus nicht bestimmt werden), sind sie seit circa 5 Monaten viel geringer geworden; dafür hatten sich in der Peripherie viele kleine, nur zum Theil in der Nähe von Gefässen liegende und in der Nähe der Macula ein dunkles Blutextravasat von $^1/_3$ Papillengrösse eingefunden. Die Papille selbst betheiligte sich an der ödematösen Schwellung nur mit der nasalen, von der oberen und unteren Hauptvene begrenzten Hälfte; diese ragte weit über die andere, blasse, mit scharfem Rand und atrophischer Sichel versehene Hälfte hervor. Auch das ist mit der Protrusion bedeutend zurückgegangen. Die Linse blieb klar, trotz der Beeinträchtigung des Stoffwechsels durch die lange anhaltende Stauung. [3])

Wenn wir nun die Erscheinungen in den einzelnen Nervengebieten verfolgen, so kann von vornherein constatirt werden, dass Acusticus und Abducens noch jetzt absolut gelähmt sind; betreffs der anderen wird es sich empfehlen, jedes einzeln zu erläutern. Am Facialis zeigten sich am

---

1) Vergl. Fischer l. c. S. 276, auch Bergmann l. c. S. 487.

2) Merkwürdige Uebereinstimmung mit einem v. Beck (l. c. S. 409) berichteten Fall: 2 Tage nach Schädelschuss Tod; Blut in der mittleren und hinteren Schädelgrube, Fissur von Meat. audit. int. nach vorn durch das Felsenbein. Eine bei der Section gefundene Fissur des Felsenbeins unter Anderem auch bei Löffler (S. 98); Tod 11 Monate nach der Verletzung. Derselbe Fall bei Fischer (S. 275). Vergl. Sattler l. c. S. 891.

3) Vergl. Michel, Das Verhalten des Auges bei Störungen im Circulationsgebiete der Carotis. Beiträge zur Ophthalmologie, Festgabe für Friedr. Horner. Wiesbaden 1881. (Katarakt bei Gefässerkrankungen an Carotis, z. B. Atherom, Aneurysma, Stenose.)

11. Juli, also nach circa 37 Tagen, die ersten Lebenszeichen, fibrilläre Zuckungen im Orbicularis oculi bei festem Schluss des anderen Auges; ganz langsam hat die Besserung zugenommen. Das Schiefstehen des Mundes, die Störungen beim Blasen, Pfeifen, Spucken, beim Essen, indem ein zwischen Zähne und Backen links hineingerathener Bissen erst mit der Zunge oder den Fingern hervorgeholt werden musste — das Alles ist verschwunden; das Zäpfchen hängt wieder genau in der Mittellinie. Störungen in der Sprache (spec. Lippenlaute) waren auch anfangs nicht da.

Der Trochlearis erholte sich, wie oben erwähnt, schon nach wenigen Tagen.

Am 1. Juli reagirte die Pupille deutlich, wenn auch träge, auf Lichteinfall, auch bei verdecktem anderen Auge. Anfangs folgte auf die Verengerung sofort wieder Erweiterung, auf die Contraction Erschlaffung, bald war die Pupille wieder normal. Eine Reaction auf sensible Reize war nicht nachzuweisen; wohl aber reagirte sie bei der Accommodation (Annähern des Fingers) zu einer Zeit, wo der Rectus internus noch nicht wirkte, also von Convergenz keine Rede war[1]) (Mitbewegung?). Auch in der Zeit vollständiger Pupillenstarre erfolgte auf Atropin maximale Erweiterung, auf Eserin Verengerung, welche aber so gering war, dass die Pupille doch etwas weiter blieb als rechts.

Allmählich fingen auch die übrigen Muskeln an zu functioniren, zuerst am 31. Juli der Levator palbebr., so dass der linke Bulbus, wenn auch nicht ganz so ausgiebig wie rechts, bei allen Bewegungen mitgeht, nur nicht nach aussen. Doppelbilder wurden, wohl der schlechten Sehschärfe links wegen, nie angegeben.

Seit circa 5 Monaten (im Zusammenhange mit dem Nachlassen der Protrusion?) hat sich[2]) am unteren inneren Rande der linken Augenhöhle ein erbsengrosser, pulsirender, auf leichten Druck sofort verschwindender Tumor gezeigt. In der Gegend der Incis. supraorbit. war, aber nur zeitweise und nur bei ganz leise aufgelegtem Finger, ein pulsatorisches Schwirren zu fühlen. Compression der Carotis comm. lässt Beides verschwinden. Die auscultatorischen Erscheinungen sind auch hier nicht continuirlich, obgleich Patient, wie erwähnt, auch über ein fortwährendes Sausen klagt. Er gibt an, in letzter Zeit zuweilen auf Minuten frei von diesen Beschwerden gewesen zu sein. Es ist noch nicht gelungen, ihn in einem solchen freien Moment zu untersuchen.

Wir müssen, wenn wir die Betrachtung des Falles nicht unvollständig lassen wollen, auch diejenigen Symptome erwähnen, welche er nicht darbietet. Sehen wir ab von dem bei einer Schussverletzung der Basis bemerkenswerthen Fehlen sonstiger Fractursymptome (Sugillationen, Blut u. s. w. aus dem entsprechenden Ohr), so ist doch das Fehlen von Symptomen einer Verletzung des Trigeminus und

---

1) Vergl. Jacobson, Beziehungen der Veränderung und Krankheiten des Sehorgans zu Allgemeinleiden und Organerkrankungen. Leipzig 1885. S. 94. (Diese Reaction trat auch bei verdecktem rechten Auge ein.)

2) Sattler l. c. S. 761 u. 884.

Opticus dabei unstreitig höchst auffallend. Es wurde schon betont, dass wir uns bei diesen Verletzungen nicht wie bei anderen Basisfracturen das Bild der Bruchlinien mit Ausläufern u. s. w. (directe, direct fortgesetzte, indirecte Brüche) construiren können, wenn aber nach Hölder, Berlin, Friedberg 90 Proc. der Basisfracturen mit solchen des Orbitaldaches verbunden und dabei die Wände des Canalis opticus ganz besonders gefährdet sind[1]), wenn wir die von Berlin, Reich, Hölder, v. Oettinger u. A. constatirte grosse Häufigkeit von Sehstörungen nach Schädelschüssen bedenken[2]), so ist es auffallend, dass bei unserem Patienten die ersten und nicht etwa progressiven, sondern seit circa 6 Monaten sich gleichbleibenden Symptome von Seiten des Opticus (Farbenverkennung s. oben, rechts werden die Farben prompt angegeben) sich erst 2 Monate nach der Verletzung und 1 Monat nach dem Auftreten des pulsirenden Exophthalmus zeigten. Der Sehnerv hat also eine langdauernde Zerrung und eine zeitweise enorme Stauung relativ gut ertragen; die jetzt wieder verschwundenen Netzhautblutungen und die voraussichtlich den Schluss bildende Atrophie sind dann hier nicht gut als Folgen einer Verletzung des Canalis opticus, sondern besser als Endeffect langdauernder Stauung mit schliesslichen Veränderungen an den Gefässwänden aufzufassen.[3]) Eine oben nicht erwähnte Stelle (im umgekehrten Bilde nach unten von der Papille) deutete darauf hin. Hier war der Verlauf einer Vene durch einen kleinen weissen Fleck (verändertes Blutextravasat) unterbrochen, ohne dass bleibende Störung der Circulation stattgefunden hätte; das centrale Stück war nicht blutleer. Auch dieser Fleck war nach einigen Wochen verschwunden.

Ausser dem Opticus galt von vornherein der Trigeminus (1. Ast) für verdächtig; man mochte sich die Wirkung des Schusses construiren, wie man wollte, sie musste hauptsächlich an der Stelle eingetreten sein, wo zwischen Fissura orbit. super. und hinterer Fläche des Felsenbeins alle die erwähnten Nerven recht dicht nebeneinander liegen. Hier hatte aber der Trigeminus, wohl begünstigt durch seine mehr laterale Lage, eine Bestätigung der bekannten Thatsache geliefert, dass die Nerven recht resistente und auch bei Schussverletzungen im Ausweichen sehr geschickte Gebilde sind; die Sensi-

---

1) Bergmann l. c. S. 200 ff., 214. 397. — Morian l. c. S. 803. — Berlin, Verletzungen der Orbita, Gräfe-Sämisch, Handbuch der Augenheilkunde. XI. Kap. S. 615 ff.

2) Bergmann l. c. S. 353. — Berlin l. c. S. 627.

3) Vergl. Berlin l. c. S. 613 u. 626. — Sattler l. c. S. 898.

bilität der Hornhaut, der Bindehaut, der Lider, Stirn u. s. w. blieben normal; nach 3 Wochen stellten sich Erscheinungen einer leichten Reizung ein. Die Haut der linken Gesichtshälfte (auch die Mundschleimhaut) links war auf Druck, Stich, Kneifen, Berührung mit etwas heissen Glasstäbchen empfindlicher als rechts; die Austrittsstellen des Supra- und Infraorbitalis auf Druck sehr empfindlich; Anomalien der Thränen- oder Speichelsecretion wurden nicht beobachtet. Vielleicht handelte es sich um Neuritis descendens infolge entzündlicher Processe am Felsenbein in der Nähe des Ganglion Gasseri.[1]) Auch diese Erscheinungen sind vollständig wieder zurückgegangen, ohne dass sich bis jetzt Symptome einer der Reizung folgenden Lähmung gezeigt hätten. Im Gesicht des Patienten fällt eine stärkere Entwicklung (kein Oedem) der ganzen linken Hälfte auf. Geschlängelte und erweiterte Hautvenen sind nicht zu sehen bis auf eine, auch nur undeutliche Vene im oberen Lid. Beim Blick gerade aus steht der linke Bulbus etwas nach innen.

Die Behandlung bestand anfangs in Ruhe und Eis. Die Wunde wurde möglichst schonend gereinigt, nicht weiter nach Kugel, Knochensplittern oder Fissuren durchsucht, und als der pulsirende Exophthalmus sich zeigte, wurde die Compression der Carotis communis angewendet, theils als Vorbereitung für die in Aussicht genommene Unterbindung (Rivington, Nieden, Sattler, v. Bergmann u. A.), theils um zu prüfen, ob die verminderte Blutzufuhr zum Gehirn keine nachtheiligen Folgen haben und die Unterbindung überhaupt erlaubt sein würde. Da auch bei mässigem Druck auf die Carotis mit dem Finger oder mit einer aufgerollten Binde, namentlich bei gleichzeitigem Druckverband auf dem Auge, die Beschwerden bedeutend nachliessen, da während dieser Behandlung eine deutliche Abnahme der Protrusion, und Besserung auch der übrigen Folgen der Verletzung eingetreten ist, wurde bisher von der Unterbindung der Carotis communis Abstand genommen.

Essen, aufstehen, umhergehen darf der Patient nur mit dem Druckverband, das Zusammenziehen der Lider mit Pflasterstreifen ist natürlich längst nicht mehr nöthig. Vormittags bleibt er im Bette (wo er, auch Nachts, fast aufrecht sitzt); der Verband wird während dieser Zeit abgenommen und Bleiwasserumschläge applicirt. Bei dieser Modification wurde der Druckverband Monate lang recht gut vertragen. Die Compression wurde am besten, sicher und schonend

---

1) Vergl. Emminghaus bei Bergmann S. 403, freilich hier bei halbseitiger Gesichtsatrophie, und bei Sattler S. 873 Morton.

zugleich vom Patienten selbst mit dem Finger oder mit einer aufgerollten Binde oder einem Holzstückchen mit pelottenartig abgerundetem und gepolstertem Endstück ausgeführt. Es ist wohl nicht überflüssig, an dieser Stelle noch einmal zu betonen, dass die Compression nie plötzlich unterbrochen werden darf. In der letzten Zeit haben wir ein, wie es scheint, zweckentsprechendes Compressorium construirt.[1]) Ein stark gepolsterter, circa 1½′ langer, 1½″ breiter, an beiden Enden mit Schlitzen versehener Stahlbügel wird an den Nacken gelegt und durch ein 1″ breites Band (am besten ein Stück Bandeisen), welches vor den Hals zu liegen kommt, angespannt. Eine Pelotte, welche die Form eines Dreiecks mit breiter Basis und rundlich ausgezogener (fast 2″ langer) Spitze hat, wird unter das Band geschoben, so dass dieses der Basis der Pelotte breit anliegt oder hier durch besondere Schlitze (aufgenageltes Weissblech) hindurchgezogen werden kann. Dieses Compressorium besitzt die nöthige Stabilität, es verändert nicht allzu leicht seine Lage und ist doch vom Patienten leicht zu dirigiren. Bei mässiger Spannung desselben werden die Geräusche subjectiv und objectiv schwächer; ein leichter Fingerdruck auf die Pelotte genügt dann, um sie fast zum Verschwinden zu bringen. Mit diesem Compressorium geht der Patient auch Tags über umher, in der letzten Zeit oft ohne Druckverband auf dem Auge; dann muss freilich, damit der Druck immer annähernd rechtwinklig gegen die Wirbelsäule bleibt, der Mitte des Stahlbügels eine Rückenschiene angefügt werden, welche, auch gepolstert, durch ein paar Bindentouren in der Höhe der unteren Rippen locker befestigt wird. Selbstverständlich ist es nicht in fortwährender Wirksamkeit; 1 Stunde Compressorium, ½ Stunde Fingerdruck Morgens und Nachmittags mit Wechsel in der Applicationsstelle sind dem Patienten gar nicht schmerzhaft und werden auch der comprimirten Carotis nicht ernstlich schaden. Dass die Compression überhaupt nicht hilft, wenn sie nicht bald, in einigen Tagen, nach einigen „Sitzungen“ hilft, wird vielfach angegeben; wenn man aber die späten Spontanheilungen berücksichtigt, wird man die Wirksamkeit einer längeren, wiederholten Beeinträchtigung des Blutstroms im Aneurysma anerkennen.

Ob es gelingt, bei der angegebenen Behandlung vollständige Heilung zu erzielen, muss abgewartet werden. In unserem Falle

---

1) Andere Apparate, auch der von Nieden gebrauchte (s. Sattler l. c. S. 925 Anm.) scheinen mir nicht so sicher und bequem zugleich, wie der von uns angewendete, welcher noch am meisten Aehnlichkeit mit Esmarch's Aortencompressorium hat.

kann aber auch ruhig gewartet werden, weil eine deutliche, vorläufig immer noch zunehmende Besserung zu constatiren war und weil die Gefahr der Erblindung, welche sonst wohl zu frühzeitigen energischen Eingriffen (Unterbindung der Carotis communis) veranlasst, hier nicht so wichtig war; wir hatten es, wie die Angaben des Patienten, ferner die diffusen Hornhauttrübungen, die auf Myopie deutende Beschaffenheit der Papille beweisen, mit einem schon lange sehschwachen Auge zu thun. Ophthalmoskopisch wie functionell schwankte der Grad der Myopie in ziemlich bedeutenden Grenzen ($^1/_8$—$^1/_{20}$); daraus auf Veränderungen der Axenlänge zu schliessen, wäre in diesem Falle nicht gerechtfertigt. Bei einer Sehschärfe von $^{15}/_{100}$—$^{15}/_{200}$ ist auf die Angaben des Patienten kein besonderes Gewicht zu legen, auf die ophthalmoskopische Refractionsbestimmung aber auch nicht, weil dieselbe durch unregelmässigen Astigmatismus (wie schon erwähnt) und später durch die variirenden Stauungserscheinungen fast unmöglich war. Jedenfalls kann vorläufig die Carotisligatur in Reserve bleiben.

Die Bleikugel, welche im Knochen stecken oder abgeprallt und verschluckt [1]), oder abgeprallt und an eine Stelle geflogen sein kann, wo sie bis jetzt sich ruhig verhält, kann später immer noch gefährlich werden. Ein kleiner, in der linken Choane zu fühlender, mit Schleimhaut überzogener Höcker scheint der etwas dislocirte Proc. pterygoid. zu sein, welcher rechts nicht so prominirend zu fühlen ist. Da wir den Sitz der Kugel nicht einmal vermuthen können, ist es überflüssig, hier über Kugelsuchen, Extractionsversuche und ihre Gefahren [2]), über Einheilung von Kugeln in Geweben (Beck l. c. 154, Socin S. 15, Bardeleben l. c. III. S. 79, v. Bergmann l. c. S. 154 u. s. w.) zu sprechen. Auch wenn sie reactionslos einheilt und der Patient mit Taubheit und Abducenslähmung links, eventuell Opticusatrophie links davon kommt, er wird doch noch viele Jahre lang in Gefahr schweben.

II. Der zweite Fall von Gaumenschuss, den wir im letzten Jahre zu beobachten Gelegenheit hatten, betrifft einen 29 Jahre alten Schuhmacher, der sich am 26. November Abends mit einem kleinen Revolver (6 Mm.) in den Mund schoss. Starke Blutung, Bewusstlosigkeit. Auf dem Transport zur Anstalt erwachte der Patient und war bei der Aufnahme vollständig klar, klagte nur über Schmerzen in Mund und Schlund, in der linken Kieferhälfte, Ohr- und Nackengegend, über Steifigkeit im Nacken und Sausen im linken Ohr. Kein Blut aus Ohr oder Nase, keine Sugilla-

---

1) Bardeleben l. c. III. S. 423.
2) Vergl. Socin l. c. S. 17. — Löffler S. 62, 67, 68.

tionen, keine Lähmungserscheinungen, kein Erbrechen. Links hörte er die Uhr nur angelegt; äusserer Gehörgang frei, Trommelfell intact. Auf beiden Augen Emmetr., volle S, ophthalmoskopisch normal. In der linken Hälfte des weichen Gaumens befand sich eine erbsengrosse Oeffnung mit wulstiger, verbrannter, geschwärzter Umgebung, soweit sich bei mehrfachen Untersuchungen feststellen liess, ohne Communication mit der Schlundhöhle. Andere Verletzungen der Mundschleimhaut oder der Haut am Munde (Platzwunden) waren nicht vorhanden.

Puls, Respiration, Temperatur waren normal.

In den nächsten Tagen nahmen die Beschwerden zu, heftige Schlingbeschwerden bei Schwellung der Umgebung der Eingangsöffnung stellten sich ein; aus dieser entleerte sich eine zuerst blutige, nachher eiterige, höchst übelriechende Flüssigkeit; 3 Tage hinter einander traten Nachmittags resp. Abends heftige Schüttelfröste mit 39,0—40,0 Temperatur auf, bei klarem Bewusstsein, aber starker Zunahme aller Beschwerden. Patient klagte namentlich über heftige ziehende Schmerzen links im Nacken und Hinterkopf, ungefähr im Verbreitungsbezirk des linken Nerv. occipitalis magnus. Auf Druck empfindlich war besonders die Gegend unter dem linken Ohr, zwischen Unterkieferwinkel und Halswirbelsäule, ohne dass es gelungen wäre, hier eine die Gegenwart eines Fremdkörpers (der Kugel) andeutende Resistenz und locale Schmerzhaftigkeit aufzufinden.

Schon nach 3 Tagen liessen sämmtliche Beschwerden nach, die Schwellung im Munde, die Schmerzen hier und im Nacken resp. Hinterkopf verloren sich fast vollständig, der Ausfluss aus der Eingangsöffnung wurde geringer, das Sausen im Ohr hörte auf, die Uhr wurde auf einige Centimeter Entfernung gehört. Auf Druck schmerzhaft blieb eine Stelle, 1″ links von der Halswirbelsäule, ungefähr dem Querfortsatz des Epistropheus resp. des 3. Halswirbels entsprechend. Trotz dieser deutlichen Besserung und obgleich Entzündungserscheinungen im und am Halse gar nicht mehr vorhanden waren, hatte Patient heftige, ganz unregelmässige Schüttelfröste fast täglich, an einzelnen Tagen sogar mehrere Male, mit hohem Fieber, starken Schweissen, war etwas apathisch und matt. In den freien Intervallen hatte er gar keine Beschwerden, fürchtete sich aber fortwährend vor der Wiederkehr des Frostes; „sonst wäre er ja ganz gesund". Herztöne rein, Herzdämpfung nicht vergrössert. Am 5. December Abends, also am 10. Tag, trat ohne besondere Veranlassung (Husten, Niessen, Brechbewegung u. s. w.) eine heftige Blutung aus der Oeffnung am Gaumen auf. Sie stand spontan, nachdem Patient circa 300 Ccm. Blut verloren hatte. Die Eiterentleerung aus der Schussöffnung hatte fast ganz aufgehört. Ohne dass an der Stelle der Verletzung oder am Nacken Schwellung und Schmerzen aufgetreten wären, wiederholten sich die atypischen Fröste; es traten profuse Durchfälle auf (zuerst am 14. December). Am 14. December wurde auch am linken Sternalrande von dem 3.—5. Rippenknorpel ein kratzendes, den systolischen Ton verdeckendes, mit der Respiration sich nicht merklich änderndes Geräusch entdeckt; 2. Pulmonalton klappend. Der Puls war ziemlich normal (80—100), die Respiration schwankte zwischen 25 und 40, Beides natürlich in den von Schüttelfrost freien Intervallen. An der Herzspitze und über der Aorta waren die Töne rein und deutlich, die Herzdämpfung zeigte auch jetzt keine Aenderung. Zugleich mit diesen Erscheinungen am Herzen, welche

der atypischen Fröste wegen auf Endocarditis ulcerosa (an der seltenen Stelle der Pulmonalklappen), aber auch auf Pericarditis bezogen werden konnten, stellten sich heftige Schmerzen im rechten und 1 Tag später auch im linken Schultergelenk ein, ohne deutliche Schwellung. Petechien waren nicht zu constatiren. Milzdämpfung nicht vergrössert. Die Untersuchung der Lungen ergab ein negatives Resultat. Am 21. stellten sich die Symptome einer linksseitigen, am 22. die einer rechtsseitigen Pleuritis ein; der Auswurf war schleimig-eiterig, leicht bräunlich, nicht pneumonisch. Patient wurde immer benommener, liess Stuhl und Urin unter sich und starb am 26. December Mittags 1 Uhr, 1 Monat nach der Verletzung.

Die Behandlung bestand anfangs in Ruhe, Salicylsäurelösung zum Mundspülen und Gurgeln; grosse Gaben Chinin wurden ohne Erfolg gegen die (atypischen) Frostanfälle angewendet, später ein Chinadecoct gebraucht. Chirurgische Eingriffe unterblieben, da die Wunde rein aussah und sich weder im noch am Halse Entzündungserscheinungen auffinden liessen. Trotzdem musste der Zustand auf eine chronisch verlaufende septische Infection bezogen werden, welche nach 3 Wochen zu einer eiterigen Pleuritis führte. In derselben Zeit hatte sich auch die Sehschärfe verschlechtert; sie war rechts nur $^{15}/_{100}$, links $^{15}/_{50}$, die rechte Pupille war weiter als die linke und reagirte träge; der kurz nach der Verletzung normale Augenhintergrund zeigte rechts weissliche Verfärbung zwischen Papille und Macula mit unregelmässigen Pigmentanhäufungen (Urin war frei von Eiweiss). Eine eiterige Choroiditis resp. Panophthalmitis stellte sich nicht ein, ein Skotom war nicht nachzuweisen. Der linke Augenhintergrund, sowie beiderseits die Peripherie waren normal, keine Netzhautblutungen.[1]) Da es nicht gelang, eine Communication zwischen Schlundkopf und Eingangsöffnung nachzuweisen, so konnten wir uns den Schusskanal als einen Tunnel in der linken seitlichen Gaumen- und Rachenwand vorstellen; wo die kleine Kugel sass, liess sich auch in diesem Falle nur vermuthen. Die ausstrahlenden Schmerzen im Bereiche des Nerv. occipital. magnus, die schmerzhafte Stelle am Nacken machten es wahrscheinlich, dass sie sich am Querfortsatz des 2. Halswirbels, am blinden Ende des Schusskanals befand.

Bei dieser Richtung, zwischen Schädelbasis und aufsteigendem Unterkieferast zum obersten Theil der Halswirbelsäule, ist es wunderbar, dass keines der oben angeführten Gefässe verletzt wurde. Die primäre dem Schuss unmittelbar folgende Blutung hatte bald nachgelassen, die am 10. Tage auftretende Spätblutung stand auch spontan und stammte wohl aus keinem der grösseren, hier in Betracht kommenden Gefässe; vielleicht blutete die Palatina descendens, denn in dem, dem Foram. pterygopalatin. zunächst gelegenen Theile des weichen, dicht am Rande des harten Gaumens befindet sich die Schussöffnung. Die Quelle der Blutung konnte aber auch weiter zurück liegen; dann hörte jede Möglichkeit der genaueren Bestimmung einer Gefässverletzung auf. Die Schwerhörigkeit und das Ohrensausen konnte durch Schwellung der Rachenschleimhaut und Verschluss der linken Tuba bedingt sein.

Das relativ gute subjective Befinden trotz der heftigen und häufigen

---

1) Vergl. Bayer, „Sepsis im Puerperium". 58. Naturforscherversammlung in Strassburg. 2. Sitzung.

Schüttelfröste, trotz harter, trockener Zunge, trotz häufiger Diarrhöen ist bei septischen Infectionen öfters beobachtet.[1]) Ein Decubitus war nicht entstanden; erst in den letzten Tagen, als Patient immer benommener wurde, zeigte sich eine thalergrosse Röthung der Haut in der Kreuzbeingegend.

Zahlreichere Beobachtungen werden vielleicht ergeben, ob für die bei Gaumenschüssen so schwer zu verhütende Infection des Wundkanals die Richtung des letzteren nicht von grosser Wichtigkeit ist, ob nicht bei mehr verticaler Richtung der Abfluss permanent, eine Infection seltener, der Verlauf gutartiger wird, als bei horizontalem oder schräg abwärts gerichtetem Kanal.

Bei der am 30. December (von Herrn Geheimrath Liman ausgeführten gerichtlichen) Section fand sich die Kugel in der hinteren äusseren Wand des Foramen jugulare, etwas in das Lumen desselben hineinragend, ganz nahe der Oeffnung in der hinteren Schädelgrube; der Wundkanal war fast horizontal nach links hinten gerichtet. Das Foramen jugulare liegt an der Aussenseite der Schädelbasis zwischen der äusseren Oeffnung des Canalis caroticus und dem Foramen stylomastoideum, beiden sehr nahe; um so merkwürdiger ist es, dass weder Facialis noch Carotis interna getroffen sind. Möglicherweise stammte die am 10. Tage auftretende, spontan stehende Blutung aus dem Sinus transversus oder aus der arrodirten Vena jugularis interna, an welcher aber bei der Section keine Oeffnung gefunden wurde; ihr centraler Abschnitt war collabirt und vollständig leer. Der Sinus transversus sowie der Sinus petrosus inferior linkerseits waren mit eiterig zerfallenen, der Wand fest anhaftenden Thromben gefüllt; an den entsprechenden Stellen des Kleinhirns war die Oberfläche schmutzig grünlich verfärbt. Die Thromben reichten bis zum Torcular Herophili, überschritten die Mittellinie nicht. Dem Vagus, Accessor. und Glossopharyngeus hatte die Gegenwart der das Foram. jugulare immerhin etwas verengernden Kugel und die spätere Sinusthrombose keinen Nachtheil gebracht.

Beide Pleurahöhlen enthielten eine reichliche eiterig-seröse Flüssigkeit; beide Lungen zum grössten Theil mit dicken, noch abziehbaren Schwarten bedeckt, der Herzbeutel mit der linken Lunge verwachsen. Im Herzbeutel sehr wenig klare Flüssigkeit, das Herz selbst intact (keine Residuen der bei Lebzeiten vermutheten Endocarditis; merkwürdig bleibt, dass die am linken Sternalrande hörbaren Geräusche nur systolisch waren und bei Inspiration und Exspiration gleich blieben). Die durchschnittenen Lungen waren überall lufthaltig, zeigten nirgends weder circumscripte, noch diffuse entzündliche Veränderungen. Auch in Leber, Milz, Nieren und Darmkanal wurden keine Metastasen gefunden. Vom Wundkanal nach unten, in den Weichtheilen des Halses, namentlich in der Gefässscheide der Jugular. interna war nichts zu entdecken, woraus auf eine directe Verbreitung der Entzündung hätte geschlossen werden können. Die Halswirbelsäule war intact. Eine nähere Untersuchung des rechten Bulbus wurde nicht vorgenommen. Bemerkenswerth ist noch, dass die in der Wand des Foramen jugulare festsitzende Kugel keine weiteren Fissuren veranlasst hatte.

---

[1]) Vergl. Keeley, „On Septicaemia". Brit. med. Journ. 5. Juli 1885.

Literatur.

Bardeleben, A., Lehrbuch der Chirurgie u. Operationslehre. 8. Ausg. Berlin 1881.
v. Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. (Lfg. 30 der „Deutschen Chirurgie“ von Billroth u. Lücke.) Stuttgart 1880.
Berlin, Krankheiten der Orbita. Kap. XI in Gräfe-Sämisch, Handbuch der gesammten Augenheilkunde.
Sattler, Pulsirender Exophthalmus. Ebenda. S. 745 ff.
König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. 2. Aufl. Berlin 1878.
Hofmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. 2. Aufl. Wien 1881.
Maschka, Handbuch der gerichtlichen Medicin. Tübingen 1881.
Skrzeczka, Aus der gerichtsärztlichen Praxis. (Vierteljahrschrift für gerichtliche Medicin. Jahrgang 1869. Bd. X. S. 146 ff.)
Socin, Kriegschirurgische Erfahrungen. Leipzig 1872.
Löffler, Generalbericht über den Gesundheitsdienst im Feldzug gegen Dänemark. Berlin 1867.
Beck, B., Die Schädelverletzungen. Freiburg i/Br. 1865.
Derselbe, Chirurgie der Schussverletzungen. Freiburg i/Br. 1871.
Fischer, Handbuch der Kriegschirurgie. 2. Aufl. Stuttgart 1882.
Heitzmann, C., Die descriptive und topographische Anatomie des Menschen. 2. Aufl. Wien 1875.
v. Wahl, E., Die Diagnose der Arterienverletzung. (Samml. klin. Vorträge. Nr. 258.)
Breitung, Ueber tödtliche Hirnverletzung in forensischer Hinsicht. Deutsche Medicinalzeitung. 1885. Nr. 53.
Lubrecht, Zur Casuistik des pulsirenden Exophthalmus. Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Nr. 35.
Berliner klin. Wochenschrift. 1881. Nr. 16 und 1883. Nr. 23. (Schmidt-Rimpler, Vorstellung und Bericht über einen Fall von traumatischem pulsirenden Exophthalmus.)
Virchow-Hirsch, Jahresberichte, Schmidt's Jahrbücher.
Nagel, Jahresberichte. — Michel, Jahresber. pro 1883 (Referate über die Fälle von Glascott, Grey, Glover, Frost).
Die Lehrbücher der Augenheilkunde von Schweigger, Schmidt-Rimpler, Meyer.
Mooren, Fünf Lustren ophthalmolog. Wirksamkeit. S. 75 ff. Wiesbaden 1882.
Jacobson, Beziehungen der Veränderungen und Krankheiten des Sehorgans zu Allgemeinleiden und Organerkrankungen. Leipzig 1885.
Michel, J., Das Verhalten des Auges bei Störungen im Circulationsgebiete der Carotis. Beiträge zur Ophthalmologie, Festgabe für Friedr. Horner. Wiesbaden 1881.
Helferich, Fr., Ueber Arterienpuls der Netzhaut (aus der Festschrift zur 3. Säcularfeier Würzburgs. S. 129). Leipzig 1882.
Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie (Gurlt's Jahresberichte seit 1860); ferner Bd. XXV. S. 84 Körte, Zerreissung der Weichtheile des Mundes u. s. w.; Bd. XXVI. S. 466 Boegehold, Schuss in den Mund u. s. w.; Bd. XXVIII. S. 803 Morian, Zur Casuistik der Kopfverletzungen; Bd. XXXI. S. 898 Derselbe, 2 Fälle v. Kopfverletzung. mit Herdsymptomen; Bd. XXXII. S. 490 und 947 v. Schulten, Untersuchungen über Hirndruck u. s. w., und S. 705 v. Bergmann, Ueber den Hirndruck.

Centralblatt für praktische Augenheilkunde. 1881. S. 291 Referat über Rampoldi [Knapp, Hirschberg], 1 Fall von idiopath. pulsir. Exophthalmus); S. 354 (Refer. über Secondi, 1 Fall von traumat. pulsir. Exophthalm.); 1882. S. 29 u. 596 (Refer. über Noyes, Berger, Bull); S. 388 (Refer. über Sklifasowsky, ein idiopath. Fall); S. 437 (Refer. über 1 Fall von Weiss); 1883. S. 104 (Refer. über Gayet, 1 traumat. Fall); S. 306 (Refer. über Glascott); 1884. S. 293 (Rübel, 1 Fall von traumat. pulsir. Exophthalmus); 1885. S. 148 (Schmidt-Rimpler's Fall).

Archiv für Augenheilkunde. Bd. X. S. 641 (Nieden, 1 Fall von traumat. pulsir. Exophthalmus); Bd. XIII. S. 375 (Knapp, 1 Fall von traumat. pulsir. Exophthalmus) und S. 297 (Refer. über Glascott); Bd. XIV. S. 172 (Coggin, 1 Fall von idiopath. pulsir. Exophthalmus).

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde. Bd. XXI. S. 312 (Fall von Schmidt-Rimpler); Bd. XXII. S. 223 u. 339 (Refer. über Knapp's und Coggin's Fall).

Annales d'Oculistique. Bruxelles. Vol. 89 (1883) p. 35 (Gayet, Tumeur pulsatice de l'orbite, suivie de guérison).

Ophthalmic Review. July 1883. No. 21 (Glascott, Case of traumatic aneurism of the left orbit, cured by compr. of the carotid artery of the same side).

Med. Times and Gazette 1884. I. p. 247 (Alexander, 1 Fall von pulsir. Exophthalmus infolge einer grossen Gefässgeschwulst im Vorderlappen).

Brit. med. Journal. 23. Mai 1885. p. 1047 (Bradbury, 2 Basisfracturen; 1 Fall vom Wagen, eine Schussverletzung, zwei Kugeln ins rechte Ohr, eine sass im Proc. mast., eine im Felsenbein).

Lancet. 11. Nov. 1882. p. 799, Walter Lloyd (1 Fall von traumat. pulsir. Exophthal.); 17. März 1883. p. 457 Adams Frost (dasselbe, Sitzung der Ophth. Society); 31. März 1883. p. 539 Grey Glover (ein idiopath. Fall, bei dem von 9 Jahren eine Ruptur der Carotis int. geheilt war; nicht selbst beobachtet).

NARROW GUTTER
P. 394 — 397